



ISSN 2087-1279
Vol. 1 No. 10 Tahun 2020

2020

PROSIDING

PENYIDIKAN PENYAKIT HEWAN

Rapat Teknis dan Pertemuan Ilmiah (RATEKPIL) dan Surveilans Kesehatan Hewan

Surveilans dan Penyidikan (Outbreak Investigation) Penyakit Hewan

Resistensi Antimikroba

Pengetahuan, Sikap dan Praktik dalam Pengendalian Penyakit Hewan

Pengembangan Penelitian Terapan Metode Pengujian Penyakit Hewan atau Obat

Analisis Risiko

Analisis Ekonomi Veteriner dan Analisis Kebijakan

Analisis dan Pengembangan Produksi Peternakan

Direktorat Kesehatan Hewan
Ditjen. Peternakan dan Kesehatan Hewan
Kementerian Pertanian





Vol. 1 No. 10 Tahun 2020

2020

PROSIDING

PENYIDIKAN PENYAKIT HEWAN

Rapat Teknis dan Pertemuan Ilmiah (RATEKPIL) dan Surveilans Kesehatan Hewan

**Surveilans dan Penyidikan (Outbreak Investigation)
Penyakit Hewan**

Resistensi Antimikroba

**Pengetahuan, Sikap dan Praktik dalam Pengendalian
Penyakit Hewan**

**Pengembangan Penelitian Terapan Metode Pengujian
Penyakit Hewan atau Obat**

Analisis Risiko

Analisis Ekonomi Veteriner dan Analisis Kebijakan

Analisis dan Pengembangan Produksi Peternakan

**Direktorat Kesehatan Hewan
Ditjen. Peternakan dan Kesehatan Hewan
Kementerian Pertanian**



PROSIDING PENYIDIKAN PENYAKIT HEWAN

Rapat Teknis dan Pertemuan Ilmiah Kesehatan Hewan (RATEKPIL) dan Surveilans tahun 2020

TIM PENYUSUN

Penanggung Jawab

Drh. Fadjar Sumping Tjatur Rasa, Ph.D
Direktur Kesehatan Hewan

Ketua

Drh. Irpansyah Batubara, MSi.
Kepala Subdit. Pengamatan Penyakit Hewan

Sekretaris

Drh. Siti Yulianti

Anggota

Drh. Purnama Martha OS, M.Si
Drh. M.M. Hidayat, M.Sc
Drh. Syafrison Idris, M.Si
Drh. Pebi Purwo Suseno
Drh. Dhony K Nugroho
Drh. Fifit Fitriani
Drh. Abrar
Dian Efendi, A.Md
Setyo Wasi Sutanto, SE
Mulyadi

Diterbitkan oleh:

Sub-Direktorat Pengamatan Penyakit Hewan
Direktorat Kesehatan Hewan
Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan
Kementerian Pertanian
Jl. Harsono RM No. 3, Gedung C, Lantai 9,
Pasar Minggu, Jakarta 12550
Telp./Fax.: (+6221) 7815783
E-Mail: p2hditkeswan@gmail.com
Website: keswan.ditjenpkh.pertanian.go.id

KATA PENGANTAR

Rapat Teknis dan Pertemuan Ilmiah Kesehatan Hewan (RATEKPIL) dan Surveilans merupakan agenda tahunan dari Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian. Pada kesempatan tahun 2020 ini, RATEKPIL dilaksanakan secara virtual pada tanggal 24 November 2020.

Rapat Teknis dan Pertemuan Ilmiah Kesehatan Hewan (RATEKPIL) dan Surveilans adalah pertemuan ilmiah bagi petugas instansi pemerintah di bidang kesehatan hewan baik di pusat, dinas maupun unit pelaksana teknis di pusat dan daerah, yang telah secara rutin diselenggarakan setiap tahunnya. Pertemuan ini merupakan forum bagi para petugas instansi pemerintah untuk mendiskusikan hasil kerja, review makalah, penelitian, dan penyidikan di bidang kesehatan hewan dan kesehatan masyarakat veteriner sehingga dapat bermanfaat bagi peserta pertemuan.

Pada RATEKPIL dan Surveilans tahun 2020 ini makalah dikelompokkan dalam beberapa topik yaitu 1) surveilans dan investigasi penyakit hewan, 2) Pengembangan/penelitian terapan metode pengujian penyakit hewan atau obat, 3) Resistensi Antimikroba, 4) analisis risiko, 5) penanganan penyakit zoonotik, 6) analisis ekonomi veteriner dan analisis kebijakan, 7) pengetahuan, sikap dan praktik dalam pengendalian penyakit hewan dan 8) Analisis dan Pengembangan Produksi Peternakan.

Sebanyak 121 abstrak diterima oleh Panitia kemudian diseleksi oleh Tim penilai yaitu:

- 1) Drh. Anak Agung Gde Putra, M.Sc, Ph.D, SH, (Asosiasi Epidemiologi Veteriner Indonesia)
- 2) Prof. Dr. Drh. Setyawan Budiharta (Asosiasi Epidemiologi Veteriner Indonesia)
- 3) Dr. Drh. Agus Wiyono (BBALITVET)
- 4) Dr. Ir. Etih Sudarnika, M.Si (Fakultas Kedokteran Hewan IPB)
- 5) Dr. Drh. Widagdo Sri Nugroho (Fakultas Kedokteran Hewan UGM)
- 6) Drh. Hendra Wibawa, Ph.D (BBVET Wates)
- 7) Drh. Yuni Yupiana, M.Sc, Ph.D (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan)
- 8) Drh. Pebi Purwo Suseno, (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan)
- 9) Drh. Putu Ayu Madri Dewi (FAO ECTAD Indonesia)

Metode seleksi yang digunakan adalah *blind selection method* dimana Tim Penilai hanya mendapat informasi Judul Abstrak, batang tubuh abstrak dan Nomor Abstrak tanpa mengetahui penulis dari Abstrak tersebut. Setiap Abstrak dinilai oleh semua tim penilai menggunakan form online yang telah disediakan oleh Panitia.

Kriteria penilaian Abstrak yang digunakan adalah kontribusi terhadap pencegahan dan pengendalian penyakit hewan, kualitas penulisan, relevansi kajian terhadap bidang peternakan dan kesehatan hewan serta orisinalitas tulisan meliputi topik pembahasan, data dan analisis dalam karya ilmiah, serta ada tidaknya publikasi dengan topik tersebut. Dari hasil penilaian Tim, Panitia mengurutkan Peringkat Nilai dari setiap Abstrak. Panitia juga memperhatikan aspek keterwakilan dan proporsi dalam menentukan peringkat Abstrak. Pada pertemuan tahun ini dipilih 5 makalah terbaik yang dipresentasikan pada pertemuan virtual RATEKPIL dan sebanyak 69 makalah disajikan dalam bentuk Poster dan dipublikasi pada website direktorat kesehatan hewan (<http://keswan.ditjenpkh.pertanian.go.id/?p=2849>)

Sebagai bentuk apresiasi terhadap antusias keikutsertaan peserta dalam Rapat Teknis dan Pertemuan Ilmiah Kesehatan Hewan (RATEKPIL) dan Surveilans tahun 2020 ini, makalah didokumentasikan dalam Prosiding Penyidikan Penyakit Hewan. Dengan diterbitkannya prosiding ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan informasi kesehatan hewan terkini serta memberikan ide dan solusi kendala pelayanan kesehatan hewan di lapangan, sehingga dapat ditindaklanjuti sebagai bahan pengambilan kebijakan bagi sistem kesehatan hewan nasional dan memantapkan kegiatan pembangunan peternakan dan kesehatan hewan di Indonesia.

Semoga Prosiding ini dapat bermanfaat untuk pembangunan peternakan dan kesehatan hewan serta dapat digunakan sebagai rujukan dalam upaya pencegahan dan pengendalian penyakit di Indonesia.

Jakarta, Desember 2020
Direktur Kesehatan Hewan



Drh. Fadjar Sumping Tjatur Rasa, Ph.D

DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar	i
Daftar Isi	iii

SURVEILANS DAN PENYIDIKAN (OUTBREAK INVESTIGATION) PENYAKIT HEWAN

1. Investigasi Kematian Babi di Kabupaten Deli Serdang pada Tahun 2019 (<i>GPC Sarai Silaban, dkk</i>)	1
2. Distribusi virus avian influenza (ai) Pada Live Bird Markets (LBM) di Wilayah Kerja Balai Veteriner Subang Tahun 2019 (<i>Isrok Malikus Sufi, dkk</i>)	15
3. Investigasi Wabah Pertama Penyakit African Swine Fever pada Peternakan Babi Rakyat di Kabupaten Dairi Provinsi Sumatera Utara pada Bulan September 2019 (<i>Madhumita Sirindon, dkk</i>)	26
4. Pemantauan Penyakit Brucellosis Pada Daerah Berstatus Bebas dengan Surveilans Berbasis Resiko (<i>Eka Zakiah Jamal Nasution, dkk</i>)	33
5. Rencana Strategis Penerapan Sistem Informasi Zoonosis dan Emerging Infectious Diseases (Size) 2.0 Berbasis Data Surveilans Untuk Pengendalian Penyakit Trypanosomiasis (Surra) di Madura Tahun 2020 (<i>Drs.Imam Rochadi, MM, dkk</i>)	43
6. Surveilans Penyakit Infeksi Baru : Keberadaan Bovine Corona Virus Pada Interaksi Satwa Rusa dan Ternak Disekitarnya Di Penangkaran dan Lembaga Konservasi Provinsi Lampung (<i>Enny Saswiyanti, dkk</i>)....	57
7. Investigasi Kematian Itik di Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat Tanggal 9 Maret 2020 (<i>Helmi, dkk</i>)	64
8. Tingkat Protektifitas Antibodi Rabies di Kota Administrasi Jakarta Utara Tahun 2019 (<i>Inanusantri</i>)	74
9. Investigasi Kasus Bovine Ephemeral Fever di Kabupaten Pring Sewu Tahun 2019 – 2020(<i>Susilo, J, dkk</i>)	85
10. Investigasi Kasus Antraks di Dusun Madumpa Desa Lalabata Riaja Kecamatan Donri Donri Kabupaten Soppeng Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2020 (<i>Nicolas Yarisetouw, dkk</i>)	91
11. Investigasi Kasus Kematian Kerbau yang Terjebak dalam Kolam Perangkap Ikan di Kabuaten Barito Selatan Kalimantan Tengah Pada Bulan September–Oktober 2019 (<i>Arif Supriyadi, dkk</i>)	101
12. Investigasi Outbreak Koksidiosis Dan Pneumonia Kompleks Pada Kambing Peranakan Etawa Di Bala Pembibitan Ternak Unggul Hijauan Pakan Ternak Pleihari (<i>Arif Supriyadi, dkk</i>)	108
13. Penyidikan Kasus Penyakit pada Sapi Suspect PMK di Kabupaten Pamekasan Tahun 2019 (<i>Basuki R. S, dkk</i>)	115

14. Investigasi Outbreak Keracunan Pestisida di Gresik tahun 2019 : Studi Case Control (<i>Basuki Rohmat Suryanto, dkk</i>).....	123
15. Proporsi Subtipe dan Clade Virus Avian Influenza dari Hasil Surveilans Berbasis Risiko pada Pasar Unggas Hidup di Kota Surabaya, Tahun 2019 (<i>Desi Puspita Sari, dkk</i>).....	133
16. Kasus Kematian pada Kambing Senduro Akibat Goiter di Kabupaten Malang Jawa Timur (<i>Dewi Pratamasari, dkk</i>).....	139
17. Kajian Pendahuluan Seroprevalensi Toxoplasma pada Ternak Sapi dan Kambing di Wilayah Kerja BVet Bukittinggi Tahun 2019 (<i>Inarsih, dkk</i>)	146
18. Temuan Herpesviridae Virus di Hewan Ternak pada Kegiatan Deer Surveillance di Balai Veteriner Lampung (<i>Srihanto, E.A, dkk</i>).....	153
19. Identifikasi Kasus Leptospirosis pada Domba dan Kambing di Kabupaten Demak Tahun 2018 (<i>Endang Ruhiat, dkk</i>).....	158
20. Investigasi Kematian Ternak Ruminansia Akibat Antraks di Kecamatan Ponjong Gunungkidul Januari 2020 (<i>Endang Ruhiat, dkk</i>).....	164
21. Penyidikan Kasus Kencing Darah pada Sapi Perah di Kabupaten Boyolali (<i>Koeswari Imron, dkk</i>)	175
22. Keamanan Bahan Pakan Asal Hewan di Perusahaan Pakan Ternak di Propinsi Jawa Timur Tahun 2019 (<i>Melia Dwi Shantiningsih, dkk</i>).....	187
23. Deteksi Bovine Viral Diarrhea pada Ternak Sapi di Wilayah Regional III Lampung Tahun 2019 (<i>Kurdiwa R.R, dkk</i>)	193
24. Studi Kasus Tungau Telinga Otodectes Cynotis pada Pasien Kucing yang Melakukan Pengobatan di UPT. Puskesmas dan IB Kota Pariaman (<i>Drh. Widya Suryani, dkk</i>).....	201
25. Reasorsi Genetik Virus Highly Pathogenic Avian Influenza (HPAI) H5N1 yang diisolasi dari Itik pada Program Surveilans Avian Influenza Tahun 2017 (<i>Lestari, dkk</i>)	207
26. Pemeriksaan Status Kesehatan Banteng Sebelum dilepasliarkan di Taman Nasional Baluran, Situbondo, Jawa Timur (<i>Siwi Susilaningrum, dkk</i>).....	219
27. Proporsi Penyakit Hewan Menular di Unit Pelayanan Teknis Perbibitan Wil.Ker BBVET Wates, Tahun 2015-2020 (<i>Siwi Susilaningrum, dkk</i>)...	225
28. Cemaran Timbal pada Ternak di TPA Piyungan, Kabupaten Bantul, Yogyakarta (<i>Siwi Susilaningrum, dkk</i>)	232
29. Temuan Senyawa Toksik dalam Pestisida Pertanian : Studi kasus Keracunan Ternak di Kabupaten Lamongan Tahun 2019 (<i>Sugeng Zunarto, dkk</i>)	239
30. Kejadian Keguguran pada Sapi di Provinsi Lampung Tahun 2019 (<i>Suryantana, Susilo, J</i>)	248
31. Investigasi Kasus Classical Swine Fever (CSF) di Kabupaten Minahasa Provinsi Sulawesi Utara Tahun 2019 (<i>Titis F.D, dkk</i>).....	254
32. Investigasi Kematian Rusa Sambar di Penangkaran Rusa Universitas Lampung Tahun 2020 (<i>Triwibowo B, dkk</i>)	268

33. Kasus Kematian Ayam Petelur terduga Avian Influenza di Desa Bulu, Kecamatan Panca Rijang, Kabupaten Sidenreng Rappang pada Februari 2020 (<i>Hamdu Hamjaya Putra, dkk</i>)	274
34. Investigasi Outbreak Antraks di Desa Bejiharjo, Kecamatan Karangmojo, Kabupaten Gunung Kidul, Mei Tahun 2019 (<i>Laksmi Widyastuti, dkk</i>)	284
35. Keracunan Senyawa Protiophos dan Nemachur pada Entok di Kabupaten Sragen, Jawa Tengah, Tahun 2018 (<i>Laksmi Widyastuti, dkk</i>)	292
36. Hasil Monitoring Avian Influenza Subtipe H5 di Wilayah Layanan BBvet Maros (<i>Sulaxono Hadi</i>)	299
37. Deteksi Virus dan Antibodi Newcastle Disease pada Beberapa Jenis Unggas di Wilayah Layanan Indonesia Bagian Timur (<i>Sulaxono Hadi</i>).....	306
38. Investigasi Kasus Anthrax pada Sapi Bali di Kabupaten Sinjai, Sulawesi Selatan (<i>Sulaxono Hadi</i>)	318
39. Kajian Situasi Rabies di Wilayah Layanan Balai Besar Veteriner Maros (<i>Sulaxono Hadi</i>)	327
40. Kasus Bovine Viral Diarhea pada Sapi Bali di Desa Arso 4, Kecamatan Skanto, Kabupaten Keerom, Propinsi Papua (<i>Sulaxono Hadi</i>)	335
41. Seroprevalensi Pullorum pada Unggas di Kalimantan Tahun 2018 (<i>Sulaxono Hadi</i>)	343
42. Hasil Monitoring Serologis Penyakit Classical Swine Fever (CSF) (<i>Sulaxono Hadi</i>)	349
43. Gambaran Situasi HPAI pada Beberapa Kompartemen Breeding Farm Unggas di Wilayah Kerja BBVet Wates Periode 2017 sampai dengan 2019 (<i>Elly Puspasari Lubis, dkk</i>)	356
44. Deteksi Deoxyribonucleic Acid (DNA) Virus Infectious Bovine Rhinotracheitis (IBR) dengan Teknik Realtime Polymerase Chain Reaction (PCR) pada Sampel Semen Sapi dan Embrio tahun 2019 (<i>Zaza Famia, dkk</i>).....	360

RESISTENSI ANTIMIKROBA

45. Identifikasi <i>Escherichia coli</i> Penghasil Extended spectrum β -lactamase (ESBL) pada Sampel Limbah Air dari Proses Pemotongan di Tempat Pemotongan Unggas Kota Bogor (<i>Kanti Puji Rahayu, dkk</i>)	367
46. Sekuensing Metagenomik Antimicrobial Resistance Genes (ARG) pada Sampel Lingkungan di Rumah Potong Unggas Menggunakan MinION Nanopore (<i>Puji Rahayu, dkk</i>)	375
47. Tingkat Residu Antibiotika pada Bahan Pangan Asal Hewan di Provinsi Bali, Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur Tahun 2019 (<i>Antibiotic Residual Levels in Food of Animal Origin in Bali Province, West Nusat Tenggara and East Nusa Tenggara in 2019</i>) (<i>Handayani, N.M.S, dkk</i>)	386

48.	Resistensi Bakteri <i>E. coli</i> Terhadap Beberapa Antibiotika dari Isolat Caecum Ayam Broiler di Provinsi Bali, Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur <i>Resistance of E. coli Bacteria to Some Antibiotics from Broiler Chicken Caecum Isolates in Bali, West Nusa Tenggara Province and East Nusa Tenggara (Handayani., N.M.S, dkk)</i>	394
49.	Deteksi Gen Resistan Siprofloksasin <i>qnrA</i> , <i>qnrB</i> , dan <i>qnrS</i> pada <i>Escherichia coli</i> Multiresistan Kolistin dan Siprofloksasin <i>(Maria Fatima Palupi, dkk)</i>	403
50.	Evaluasi Nilai Konsentrasi Hambat Minimum Siprofloksasin Terhadap Isolat <i>Escherichia coli</i> dari Usap Kloaka Broiler <i>(Maria Fatima Palupi, dkk)</i>	413

PENGETAHUAN, SIKAP DAN PRAKTIK DALAM PENGENDALIAN PENYAKIT HEWAN

51	Situasi Perdagangan Daging Anjing di Indonesia <i>(Puguh Wahyudi, dkk)</i>	423
52.	Profiling Peternakan Babi yang Berisiko Tertular Penyakit African Swine Fever di Wilayah Kerja Balai Besar Veteriner Wates <i>(Sri Handayani Irianingsih, dkk)</i>	433
53.	Kasus Cemaran Dioksin pada Telur Ayam Akibat Pembakaran Sampah Plastik <i>(Rachmawati, dkk)</i>	441

PENGEMBANGAN PENELITIAN TERAPAN METODE PENGUJIAN PENYAKIT HEWAN ATAU OBAT

54.	Perbandingan Teknik Pengambilan Darah Kuda untuk Membuat Media Penyubur Menggunakan S spuit 60 ml dan Selang Elastic <i>(Mariyono, dkk)</i>	449
55.	Uji Homogenitas dan Stabilitas Untuk Persiapan Sampel Uji Profisiensi Newcastle Disease (Rt-Pcr Real Time) di Balai Veteriner Lampung Sebagai Laboratorium Rujukan <i>(Liza Angeliya, dkk)</i>	453
56.	Metode qPCR SYBR Green dengan Melting Curve Analysis untuk Identifikasi dan Diferensiasi Daging Babi Ternak dan Daging Babi Hutan <i>(Puji Rahayu, dkk)</i>	468
57.	Identifikasi dan Karakterisasi Genetik Virus Low Pathogenic Avian Influenza (LPAI) Subtipe H7N1 dan H10N2 pada Itik dengan Teknik Next Generation Sequencing (NGS) <i>(Lestari, dkk)</i>	477
58.	Kewaspadaan dalam Penggunaan Fetal Bovine Serum Komersial yang Terkontaminasi Bovine Viral Diarrhea sebagai Suplemen Media Kultur Sel pada Pengujian Isolasi Pestivirus <i>(Sri Handayani Irianingsih, dkk)</i>	490

59. Uji Homogenitas dan Uji Stabilitas pada Pembuatan Serum Control Positif ND (<i>Syarifah Alawiah, dkk</i>).....	499
60. Kajian Literatur : Rekomendasi Penerapan Entomotoksikologi Forensik Veteriner pada Investigasi Kasus Keracunan Ternak dan Satwa Liar Tingkat Lanjut di Wilayah Kerja Balai Veteriner Lampung (<i>Eva Yulianti, dkk</i>)	507
61. Pengujian Kadar Nitrit Untuk Mendukung Gerakan Tiga Kali Ekspor (Gratieks) Sarang Burung Walet (<i>Wiwit Setyawati, dkk</i>).....	516

ANALISIS RESIKO

62. Hubungan Investasi Parasit Darah dengan Jembrana (<i>Anindita, dkk</i>).....	527
63. Kajian Faktor Risiko Fasciolosis dan Pengaruhnya pada Sapi Simental Berdasarkan Pemeriksaan Darah, Serum Glutamate Oxaloacetat Transminase (SGOT) dan Serum Glutamat Piruvat Transaminase (SGPT) di Daerah Sentra Ternak (Koto Baru, Padang Laweh dan Sitiung), Kabupaten Dharmasraya, 2018 (<i>Drh. Betty Indah Purnama, MPH</i>)	535

ANALISIS EKONOMI VETERINER DAN ANALISIS KEBIJAKAN

64. Analisis Semi Kuantitatif Peluang Pemasukan Rabies ke Pulau Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung (<i>Guntoro, T, dkk</i>).....	543
65. Profil dan Keragaan Ekonomi Usaha Peternakan Babi Swillfeeding di Desa Plesung Kecamatan Gondangrejo Kabupaten Karanganyar (<i>Basuki Rochmat Suryanto, dkk</i>)	548
66. Analisa Ekonomi Veteriner Pemeliharaan Ayam Petelur Spesific Antibody Negatif (SAN) Sebagai Penyedia TAB di IKHP BBVet Wates (<i>Heni Dwi Untari, dkk</i>)	557

ANALISIS DAN PENGEMBANGAN PRODUKSI PETERNAKAN

67. Gambaran Kejadian Gangguan Reproduksi pada Sapi di Kabupaten Kotabaru Tahun 2017-2019 (<i>Basuki Suryo Jatmiko</i>)	567
68. Pengaruh Penggunaan Lumpur Sawit dalam Konsentrat Terhadap Pertumbuhan Berat Badan Harian Sapi Penggemukan di Peternakan Metro, Lampung (<i>Susilo, J.1,dkk</i>)	576
69. Gambaran Kegiatan Penanggulangan Gangguan Reproduksi pada Sapi di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2017 - 2019 (<i>drh. Eka Oktarianti, M.Sc</i>).....	584
70. Gambaran Pelaksanaan Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting (UPSUS SIWAB) di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2017-2019 (<i>drh. Eka Oktarianti, M.Sc</i>).....	591

71. Profiling Peternakan Babi: Langkah Antisipatif terhadap Penyebaran African Swine Fever di Lampung, Bengkulu dan Sumatera Selatan (<i>Efrilita, dkk</i>)	597
72. Analisa Data Isikhnas : Identifikasi Sebaran Straw Sapi di D.I Yogyakarta pada Bulan Januari 2019 dengan Social Network Analysis Menggunakan Program Gephi 09.2 (<i>Basuki R.Suryanto</i>)	605
73. Social Network Analisis (SNA) Studi Data Pos Lalu-Lintas Ternak Kabupaten Bangkalan Untuk Rekomendasi Kebijakan Perdagangan Sapi Madura (<i>Basuki R.Suryanto</i>)	614

INVESTIGASI KEMATIAN BABI DI KABUPATEN DELI SERDANG PADA TAHUN 2019

GPC Sarai Silaban, Ruben H. Panggabean, Eka Z.J Nasution, H. Agustia

Balai Veteriner Medan

Korespondensi Penulis Sarai, email : saraisilaban@pertanian.go.id

ABSTRAK

Pada akhir bulan September 2019, Balai Veteriner Medan menerima laporan kematian babi yang terjadi secara cepat dan dalam populasi besar di beberapa Kabupaten di Provinsi Sumatera Utara yaitu Dairi, Humbang Hasundutan dan Deli Serdang. Balai Veteriner Medan menanggapi laporan kematian babi dengan menurunkan tim investigasi untuk mengambil spesimen dan mengumpulkan informasi terkait sistem pemeliharaan ternak. Dalam kurun waktu September hingga Desember 2019, Balai Veteriner Medan telah melakukan empat kali investigasi di beberapa Kecamatan di Kabupaten Deli Serdang, yaitu Percut Sei Tuan, Hamparan Perak dan Tanjung Morawa. Spesimen yang dikumpulkan adalah darah, serum, dan organ dari babi yang menunjukkan gejala sakit atau mati.

Diagnosa sementara didasarkan pada pengamatan gejala klinis dan lesi postmortem diteguhkan dengan deteksi antigen serta antibodi. Deteksi antigen pada darah dan organ babi dilakukan melalui metode RT-PCR. Sedangkan deteksi antibodi pada serum dilakukan melalui metode ELISA. Hasil pengujian berhasil mendeteksi adanya virus *African Swine Fever* pada sampel dari tiga tim investigasi dan antibodi CSF (*Classical Swine Fever*) pada sampel dari dua tim investigasi.

Dampak yang ditimbulkan dapat mengancam kelangsungan hidup produsen, keamanan pangan, dan pembatasan perdagangan internasional. Sebelumnya penyakit ASF tidak ada di Indonesia. Faktor risiko yang dinilai berpengaruh terhadap penyebaran penyakit ASF di Kabupaten Deli Serdang adalah kebiasaan peternak yang saling mengunjungi peternakan, kebiasaan menggunakan sisa makanan sebagai pakan, serta perpindahan babi, peralatan dan kendaraan. Rekomendasi untuk pengendalian dan pencegahan penyakit ASF adalah dengan meningkatkan biosekuriti dan sanitasi, memberikan pakan yang tidak mengandung babi, melakukan perebusan pada pakan yang berasal dari sisa makanan hingga mendidih, serta mengendalikan lalu lintas baik babi domestik maupun babi liar.

Kata Kunci : Kematian Babi, Deli Serdang, ASF, CSF, RT-PCR, ELISA.

PENDAHULUAN

Permintaan global terhadap produksi pangan diperkirakan meningkat hingga 70% untuk memenuhi kebutuhan populasi yang diperkirakan meningkat hingga 9,1 milyar di tahun 2050. *Food Agricultural Organization/FAO* (2018) mencatat bahwa dalam 30 tahun terakhir, terjadi peningkatan konsumsi daging, susu, dan telur hingga tiga kali lipat di negara-negara berpenghasilan menengah dan rendah. FAO memproyeksikan bahwa dalam keadaan yang tidak ada perubahan, kebutuhan daging di negara-negara tersebut akan meningkat hingga 80% di tahun 2030 dan lebih dari 200% di tahun 2050.

Pemenuhan konsumsi daging masyarakat diperoleh melalui produksi berbagai jenis komoditi ternak. Beberapa komoditi daging yang paling banyak diproduksi pada tahun 2019 adalah daging ayam ras pedaging, sapi potong, ayam buras, babi, dan ayam ras petelur. Sumatera Utara tercatat sebagai provinsi yang memproduksi daging babi paling banyak di Indonesia (Kementan 2019). Jika

dibandingkan dengan ternak penghasil daging lainnya, babi dinilai sebagai ternak domestikasi yang memiliki interval generasi terpendek, pertumbuhan cepat, dan konversi pakan tinggi. Oleh karenanya usaha ternak babi diakui sebagai usaha yang menguntungkan dan menjadi pilihan di lingkungan pedesaan (NPCS 2018).

Kematian babi dilaporkan terjadi di Kabupaten Deli Serdang pada akhir bulan September 2019. Kematian babi terjadi di beberapa Kecamatan dalam waktu yang berturut-turut. Secara umum, penyakit-penyakit yang menyerang babi menunjukkan kemiripan dalam gejala klinis, seperti penyakit *African Swine Fever* (ASF), *Classical Swine Fever* (CSF), *Porcine Dermatitis and Nephropathy Syndrome* (PDNS), *Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome* (PRRS), *Aujeszky*, Erisipelas, dan Salmonellosis. Kematian ternak dapat terjadi secara perakut, akut, atau kronis dengan penyebab yang bervariasi. Penentuan konfirmasi kausa kematian babi tidak hanya didasarkan pada pemeriksaan fisik, tetapi juga perlu diteguhkan melalui pengujian laboratorium. Balai Veteriner menanggapi laporan kematian dari Kabupaten Deli Serdang dengan melaksanakan penyidikan penyakit hewan sesuai dengan fungsi Balai Veteriner yang termaktub dalam Peraturan Menteri Pertanian No.61/ Permentan/ OT.140/5/2013 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Veteriner tanggal 24 Mei 2013.

TUJUAN

Balai Veteriner Medan melakukan kegiatan penyidikan atau investigasi kematian babi di Kabupaten Deli Serdang pada tahun 2019 dengan tujuan :

1. Mendiagnosa dan mengkonfirmasi agen penyakit penyebab kematian babi.
2. Mengidentifikasi faktor risiko yang berpengaruh pada penyebaran penyakit.
3. Memberikan rekomendasi pengendalian dan pencegahan penyakit.

MATERI DAN METODE

Balai Veteriner Medan menanggapi laporan kematian babi dari Dinas Pertanian Kabupaten Deli Serdang dengan membentuk tim yang terdiri atas medik dan paramedik veteriner. Tim kemudian melakukan investigasi didampingi oleh petugas dinas. Selama tahun 2019, Balai Veteriner Medan telah menginvestigasi 4 laporan kematian babi di Kabupaten Deli Serdang. Tahapan investigasi yang dilakukan adalah persiapan, verifikasi kematian babi, pengujian laboratorium, dan analisis data. Tahapan dimulai ketika diterima laporan tentang kematian babi hingga dilakukan investigasi lapangan. Kegiatan investigasi yang dibahas secara mendetail dalam tulisan ini terbatas hanya pada yang dilakukan oleh tim T2.

1. Persiapan

Tahapan ini dilakukan untuk memastikan tersedianya perlengkapan dan informasi yang diperlukan saat investigasi. Persiapan perlengkapan meliputi alat perlindungan diri (APD), perangkat pengambilan darah, dan perangkat peralatan nekropsi. Sedangkan persiapan informasi meliputi data detail

mengenai gejala klinis, waktu dan lokasi kejadian kasus. Informasi penting lainnya yang perlu diketahui adalah pengetahuan mengenai jenis penyakit yang mungkin menjadi kausa kematian babi. Pengetahuan tersebut meliputi etiologi, epidemiologi, patogenesis, gejala klinis, diagnosa, penanganan dan pengendalian penyakit.

2. Verifikasi Kematian Babi

Proses verifikasi kematian babi yang dilaporkan oleh Dinas Pertanian dilakukan dengan cara mengunjungi langsung peternakan-peternakan terdampak. Investigasi tim T2 dilakukan pada tanggal 18 Oktober 2019 di Kecamatan Percut Sei Tuan. Balai Veteriner Medan melakukan penelusuran kasus melalui wawancara personal terkait dan pengambilan spesimen. Dokumentasi kegiatan berupa foto yang didalamnya terdapat keterangan sistem pemosisi global.

a. Wawancara personal terkait

Pengumpulan informasi didasarkan pada kerangka pertanyaan dalam kuisioner standar yang telah disusun oleh Balai Veteriner Medan. Topik dalam kerangka pertanyaan berisi tentang identitas peternakan, jumlah babi terdampak dan rentan, gejala klinis, lini masa kejadian penyakit, biosekuriti yang diterapkan, serta perpindahan manusia dan hewan. Pertanyaan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan penggalian informasi lebih lanjut.

b. Pengambilan spesimen

Unit pengambilan spesimen adalah peternakan yang babinya menunjukkan gejala kesakitan atau kematian. Spesimen yang menjadi target pengujian adalah darah, serum, dan organ. Materi yang digunakan adalah spesimen, kapas beralkohol, dan es. Peralatan yang digunakan adalah APD, desinfektan, perangkat pengambilan darah yang terdiri atas spuit dan tabung EDTA, perangkat peralatan nekropsi yang terdiri atas alat bedah minor steril dan plastik, serta peralatan pendukung lainnya seperti tali pengegang, kartu kendali, alat tulis, tisu, dan kontainer. Spesimen diambil secara aseptis dan diusahakan tidak membuat babi stres ataupun cedera. Peralatan yang sekali pakai dibuang dalam pembakaran sedangkan peralatan yang dapat digunakan kembali dapat disterilkan menggunakan desinfektan atau autotoklaf.

c. Pengumpulan data iSIKHNAS

Data mengenai jumlah kematian babi diperoleh dari laporan iSIKHNAS nomor 392. Data yang digunakan berasal dari Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara pada periode Januari hingga Desember 2019. Data tersebut diunduh dalam bentuk csv dan diringkas menggunakan program excel. Tampilan grafis laporas iSIKHNAS ditunjukkan pada Grafik 1.

3. Pemeriksaan Perubahan Patologi Anatomi

Pemeriksaan dilakukan pada hewan yang masih hidup dan mati. Pada hewan yang hidup, baik dalam keadaan sehat maupun sakit, dilakukan pengambilan sampel berupa serum dan darah. Sedangkan pada hewan yang sudah mati dalam kurun waktu 8 jam, maka dilakukan pengamatan perubahan patologi anatomi saat nekropsi. Sampel yang dikumpulkan dari hewan mati adalah cairan rongga tubuh.

4. Pengujian Laboratorium

Pengujian laboratorium dilakukan dengan cara mendeteksi antigen dan antibodi karena pada saat pengambilan sampel, babi dapat berada di berbagai tahapan penyakit. Sampel yang sudah dikoleksi harus segera diperiksa di laboratorium. Darah dan organ merupakan target sampel untuk mendeteksi virus menggunakan metode RT-PCR (*Real Time - Polymerase Chain Reaction*). Sedangkan serum merupakan target sampel untuk mendeteksi antibodi menggunakan metode ELISA (*Enzyme Linked Immunosorbent Assay*) tidak langsung. Diagnosa banding yang dipilih berdasarkan pengamatan gejala klinis adalah penyakit ASF, CSF, dan PRRS.

5. Analisis Data

Informasi yang dikumpulkan dari pengamatan gejala klinis dan lesi postmortem menjadi dasar penentuan diagnosa sementara. Setelahnya dilakukan peneguhan diagnosa melalui pengujian laboratorium untuk mendeteksi keberadaan antigen dan antibodi.

HASIL

Kegiatan penyidikan kematian babi di Kabupaten Deli Serdang tahun 2019 dilakukan di 3 Kecamatan, yaitu Sei Percut Tuan, Hamparan Perak dan Tanjung Morawa (Gambar 1). Kegiatan penyidikan yang dibahas secara mendetail dalam tulisan ini terbatas pada Tim 2. Lokasi pengambilan sampel yang dilakukan di Kecamatan Sei Percut Tuan, berjarak sekitar 23 km dari Kota Medan.



Gambar 1. Lokasi Penyidikan Kematian Babi

Tabel 1 menampilkan ringkasan hasil pengujian dan lokasi dari 4 kegiatan penyidikan kematian babi di Kabupaten Deli Serdang pada tahun 2019.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Pengujian Sampel Investigasi Kematian Babi

Kegiatan	Jumlah sampel (ekor)	Spesimen	Hasil RT-PCR	Hasil ELISA	Diagnosa
28/09/2020 (T1)	5	Darah Serum	Positif terhadap virus ASF (4 sampel)	Seropositif terhadap CSF (2 sampel)	ASF
18/10/2020 (T2)	11	Darah, Serum Organ	Positif terhadap virus ASF (2 sampel)	Seronegatif	ASF
20/10/ 2020 (T3)	19	Darah, Serum, Cairan rongga tubuh, Organ	Positif terhadap virus ASF (4 sampel)	Seropositif terhadap ASF (3 sampel), Serodubius terhadap ASF (3 sampel) Seropositif terhadap CSF (9 sampel) Seropositif terhadap PRRS (9 sampel)	ASF
10-14/12/2020 (T4)	7	Darah	Negatif	Serodubius terhadap ASF (3 sampel) Seropositif terhadap CSF (3 sampel)	Negatif ASF

Berdasarkan kegiatan penyidikan Tim T2 pada 2 lokasi pengambilan sampel, diketahui bahwa 10 ekor babi yang diambil sampelnya menunjukkan gejala klinis yang sama yaitu anoreksia selama 3-5 hari dan letargi (Tabel 2, Gambar 3). Berdasarkan wawancara dengan 4 peternak, diketahui juga bahwa ada kematian babi di peternakan sebelumnya, yang menunjukkan gejala klinis khas, yaitu adanya kemerahan pada bagian telinga dan perut.

Tabel 2. Ringkasan Pengamatan Gejala Klinis pada Sampel

Peternak	Jumlah babi	Jenis Kelamin	Umur	Gejala Klinis
P1	1	Betina	3 bulan	• 16/10/ 2019 menunjukkan GK anoreksia dan letargi • 18/10/ 2019 menunjukkan GK rebah di satu sisi
P2	1	Betina	3 bulan	• 14/10/ 2019 menunjukkan GK anoreksia, letargi, hemoragi di kedua daun telinga • 15/10/2019, ada 1 babi lain yang mati, umur 10 bulan, sebelumnya menunjukkan GK anoreksia dan letargi
P3	1	Jantan	3 tahun	• 16/10/ 2019 menunjukkan GK anoreksia dan letargi • 10/10/2019, ada 1 babi lain yang mati, umur 2 tahun • 16/10/2019, ada 1 babi lain yang mati, umur 5 bulan. Kedua babi yang mati menunjukkan kemerahan pada telinga dan perut.
P4	1	Betina	4 bulan	• 8/10/ 2019 menunjukkan GK anoreksia dan letargi • 10/10/2019, ada 1 babi lain yang mati, umur 8 tahun • 16/10/2019, ada 1 babi lain yang mati, umur 4 bulan. Kedua babi yang mati menunjukkan kemerahan pada telinga dan perut.
P5	1	Betina	4 bulan	• 15/10/ 2019, menunjukkan GK anoreksia dan letargi
	1	Betina	2 bulan	• 16/10/ 2019, menunjukkan GK kesakitan • 18/10/2019, babi mati dengan kemerahan pada perut, dilanjutkan dengan nekropsi (Tabel 3)
P6	4	Betina	7 bulan (1) 4 bulan (3)	• 15/10/ 2019, menunjukkan GK anoreksia dan letargi • 16/10/2019, ada 1 babi lain mati, umur 9 bulan, dengan kemerahan pada telinga dan perut
	1	Jantan	5 bulan	• 14/10/ 2019, menunjukkan GK anoreksia • 18/10/2019, ada 1 babi lain mati, umur 5 bulan dilanjutkan dengan nekropsi (Tabel 3)



Gambar 3. Gejala Klinis pada Babi

Pada saat dilakukan nekropsi, dapat dilihat hemoragi di beberapa organ. Keterangan ini dapat diamati pada Tabel 3.

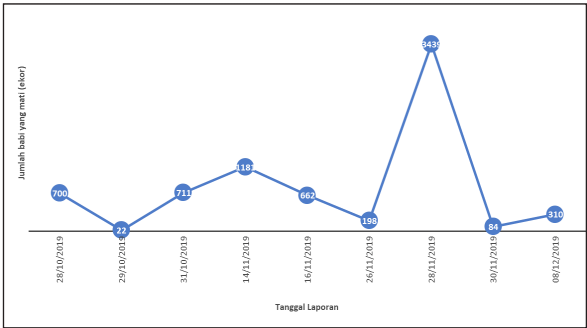
Tabel 3. Ringkasan Pengamatan Perubahan Patologi Anatomi pada Sampel

Peternak	Jumlah babi	Jenis Kelamin	Umur	Perubahan Patologi Anatomi
P5	1	Betina	2 bulan	Hemoragi di dinding abdomen bagian ventral
				Hemoragi di bagian apex jantung
P6	1	Jantan	5 bulan	Secara makroskopis, tidak ada perubahan pada bentuk dan ukuran organ





Gambar 4. Pemeriksaan Postmortem pada Babi yang Mati



Grafik 1. Jumlah Kematian Babi berdasarkan iSIKHNAS

Grafik 1 menunjukkan jumlah dan tanggal pelaporan kematian babi di Kabupaten Deli Serdang pada tahun 2019. Data diperoleh dari sistem informasi kesehatan hewan nasional, iSIKHNAS (2020).

PEMBAHASAN

Balai Veteriner Medan menerima laporan kematian babi pertama kali dari petugas Dinas Pertanian Kabupaten Deli Serdang pada tanggal 28 September 2019. Petugas Dinas Pertanian mendapat laporan dari dokter hewan swasta bahwa ada peternak yang mengeluhkan kematian pada hewan ternak babi miliknya. Menurut wawancara dengan peternak, kematian babi sudah banyak terjadi sebelum tanggal 28 September 2019. Namun peternak-peternak tidak memiliki pengetahuan memadai mengenai jenis penyakit yang ada di babi sehingga tidak mengetahui tindakan yang harus dilakukan atau melakukan pelaporan kepada petugas. Sebagai informasi, bahwa sebelumnya sudah ada laporan kematian babi yang serupa terjadi di Kabupaten Dairi dan Humbang Hasundutan. Oleh karena itu, Balai Veteriner Medan segera meresponi laporan dengan melakukan investigasi, yang bertujuan untuk mendiagnosa dan mengkonfirmasi agen penyakit penyebab kematian babi, mengidentifikasi faktor risiko yang berpengaruh, serta memberikan rekomendasi pengendalian dan pencegahan penyakit.

Selama tahun 2019, Balai Veteriner Medan telah melakukan 4 kali kegiatan investigasi dengan laporan yang sama yaitu kematian babi yang tidak biasa. Urutan waktu dan lokasi investigasi dapat diamati dalam Tabel 1 dan Gambar 1. Pelaksanaan investigasi didasarkan pada laporan yang disampaikan oleh Dinas Pertanian Kabupaten Deli Serdang. Kegiatan investigasi yang dibahas secara mendetail dalam tulisan ini terbatas hanya pada yang dilakukan oleh tim T2. Petugas dinas melaporkan adanya kematian babi dengan perkiraan 10-20 ekor di Kecamatan Percut Sei Tuan. Pada tanggal 18 Oktober 2019, tim T2 melakukan verifikasi kematian babi dan investigasi lapangan menggunakan APD. Investigasi dilakukan dengan mengambil spesimen dan mengumpulkan informasi melalui wawancara peternak.

Pemilihan unit pengambilan spesimen didasarkan pada peternakan yang melaporkan babi sakit atau mati. Faktor pendukung lain adalah daerah dengan populasi babi yang tinggi. Kunjungan dilakukan di dua dusun berdekatan di Desa Cinta Damai, yaitu Dusun Tiga dan Dusun Lima. Jarak antara kedua dusun tersebut adalah sekitar 2,4 km (Gambar 2). Secara umum karakteristik pemeliharaan ternak dilakukan secara tradisional. Babi dipelihara di kandang yang posisinya berada di belakang rumah peternak. Saat melakukan investigasi ke lapangan, didapatkan informasi dari masyarakat setempat bahwa kematian babi terjadi secara masif dan cepat. Kematian telah terjadi dalam kurun waktu 1 bulan. Hal ini didukung dengan data jumlah kematian babi yang tercatat di iSIKHNAS (2020), yaitu mencapai 7307 ekor babi dalam kurun waktu 3 bulan (Grafik 1).

Pengamatan gejala klinis pada babi di unit pengambilan spesimen didominasi dengan gejala anoreksia yang berlangsung selama 3-5 hari dan letargi (Gambar 3). Gejala klinis lain yang teramati adalah eritema di permukaan daun telinga. Selain itu, ditemukan juga 2 ekor babi yang mati pada hari yang sama dalam

kurun waktu 6 jam. Kondisi anoreksia, letargi, eritema, dan kematian pada babi dapat disebabkan oleh agen infeksius dan non infeksius. Agen infeksius yang disebabkan oleh bakteri dan virus seringkali menyebabkan keadaan septikemia pada hewan. Agen infeksius yang sering ditemukan di babi adalah *Classical Swine Fever* (CSF), *African Swine Fever* (ASF), *Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome* (PRRS), *Porcine Dermatitis and Nephropathy Syndrome* (PDNS), *Aujeszky*, Erisipelas, dan Salmonellosis. Pada infeksi tahap awal, penyakit-penyakit ini menunjukkan gejala klinis yang mirip sehingga menyulitkan dalam peneguhan diagnosa.

Dua ekor babi yang mati memungkinkan tim T2 untuk melakukan pemeriksaan postmortem. Lesi yang teramati membantu dokter hewan untuk meneguhkan diagnosa sementara. Hasil nekropsis menunjukkan adanya lesi hemoragi dan nekrosis di permukaan muskulus dinding abnomen serta lesi hemoragi di bagian apex jantung. Sedangkan pada organ paru-paru, limfonodus, dan organ-organ di ruang abdomen seperti, hati, limpa, limfonodus, ginjal, serta saluran pencernaan, tidak ditemukan adanya perubahan ukuran (Gambar 3). Apabila hanya mendasarkan pada informasi ini, maka dinilai masih sulit untuk menegakkan diagnosa, terutama pada kejadian penyakit yang bersifat perakut dan akut. Tidak ada diagnosa yang konklusif hingga dikonfirmasi melalui pengujian laboratorium. Oleh karena itu, kegiatan investigasi dilanjutkan dengan pengujian laboratorium untuk mendeteksi antigen dan antibodi. Hasil pengujian laboratorium menggunakan metode RT-PCR memastikan adanya antigen yaitu virus ASF dalam sampel darah dan organ babi. Sedangkan pengujian menggunakan metode ELISA tidak langsung memastikan tidak ada antibodi dalam serum terhadap virus ASF, CSF, dan PRRS.

Penyakit ASF atau Demam Babi Afrika adalah penyakit yang disebabkan oleh virus DNA dari famili *Asfarviridae*. Virus ASF mampu menyerang babi pada semua umur tanpa predileksi gender. Biasanya penyakit ini ditandai dengan kematian mendadak karena tingkat fatalitas kasus yang mencapai 100%. Penyakit ASF merupakan penyakit babi penting walaupun tidak termasuk ke dalam penyakit zoonosis. Dampak yang ditimbulkan dapat mengancam kelangsungan hidup produsen, keamanan pangan, dan pembatasan perdagangan internasional. Sebelumnya penyakit ASF tidak ada di Indonesia. Menurut OIE (2019a), penyebaran penyakit ASF di negara-negara Asia Tenggara dimulai pada bulan Februari 2019, yaitu di Vietnam. Wabah ini kemudian dilaporkan juga terjadi di Kamboja (April 2019), Laos (Juni 2019), Myanmar (Agustus 2019), Filipina (September 2019), dan Timor Leste (September 2019).

Periode inkubasi infeksi alami ASF berkisar antara 4-19 hari. Gejala klinis yang ditimbulkan bervariasi mulai dari perakut, akut, subakut dan kronis. Perbedaan gejala klinis bergantung pada sifat virulensi virus, ras babi, rute eksposur, dosis infeksius, dan status endemis. Strain virulensi tinggi menghasilkan bentuk gejala klinis perakut dan akut. Gejala klinis yang biasanya teramati adalah

demam tinggi, kehilangan nafsu makan, hemoragi di kulit dan organ internal, serta kematian dalam waktu 4-10 hari. Walaupun ada juga kasus yang babinya mati sebelum gejala klinis teramati. Strain virulensi sedang menghasilkan bentuk gejala klinis akut dan kronis. Babi mengalami demam ringan, nafsu makan berkurang dan depresi. Tingkat mortalitas bervariasi antara 30-70%. Strain virulensi rendah menghasilkan bentuk gejala klinis kronis. Gejala klinis teramati pada 14-21 hari setelah infeksi. Babi mengalami demam ringan diikuti dengan gangguan pernapasan ringan dan pembengkakan sendi. Pengamatan gejala klinis dan postmortem tidak dapat digunakan untuk membedakan antara infeksi ASF, CSF, dan bakteri yang menyebabkan sindrom hemoragi. Pengujian laboratorium merupakan hal yang sangat penting dalam peneguhan diagnosa (Beltrán-Alcrudo *et al.* 2017).

Pada kasus investigasi tim T2, infeksi virus ASF diperkirakan terjadi secara perakut karena terdeteksinya antigen virus ASF tanpa disertai dengan keberadaan antibodi. Virus ASF yang memiliki virulensi tinggi mampu menyebabkan kematian dalam kurun waktu 1-3 hari sehingga tidak ada gejala klinis atau perubahan lesi postmortem yang teramati. Kematian yang cepat menyebabkan tubuh tidak sempat untuk membentuk antibodi. Balai Veteriner Medan mendeteksi virus ASF menggunakan metode RT-PCR. Metode ini memungkinkan sinyal dan hasil uji terbaca langsung oleh komputer tanpa memerlukan lagi proses elektroforesis seperti halnya PCR konvensional. Metode PCR merupakan pilihan terbaik untuk menapis dan mengkonfirmasi kasus dugaan penyakit ASF. Tingkat sensitivitas dan spesifisitas yang sangat tinggi memungkinkan metode ini untuk mendeteksi keberadaan DNA virus ASF bahkan sejak tahap awal infeksi, yaitu keadaan sebelum munculnya gejala klinis (OIE 2019b). Hal ini didukung oleh penelitian Agüero *et al.* (2004) yang juga membuktikan bahwa RT-PCR mampu mendiagnosa genom DNA ASF dan RNA CSF secara sederhana, cepat, ekonomis, dan terpercaya.

Informasi penting yang juga perlu digali adalah mengenai rute-rute introduksi penyakit berdasarkan faktor-faktor risiko. Informasi ini diperoleh melalui wawancara dengan personel terkait, yaitu peternak, tetangga peternak, dan petugas lapangan Dinas Pertanian Kabupaten Deli Serdang. Kebanyakan pemeliharaan babi di Kabupaten Deli Serdang dilakukan secara tradisional, yaitu pemeliharaan di belakang rumah sehingga faktor-faktor antropogenik menjadi risiko terbesar untuk introduksi penyakit ASF. Tidak adanya sistem biosekuriti semakin memperbesar peluang masuknya penyakit dengan cepat. Tabel 2 menjelaskan beberapa rute introduksi penyakit ASF di Kabupaten Deli Serdang.

Tabel 3 Hipotesis Rute Introduksi Penyakit ASF di Kabupaten Deli Serdang

Hipotesis Rute Introduksi	Faktor Risiko	Deskripsi
1. Kontak dengan manusia, pakan, peralatan, kotoran, atau agen biologis yang terkontaminasi virus ASF	Faktor Antropogenik	Kebiasaan masyarakat yang saling mengunjungi kandang babi antara peternak yang satu dengan lainnya. Tidak ada restriksi terhadap akses keluar masuk kandang. Pembelian babi di antara warga baik untuk makanan sehari-hari atau keperluan adat istiadat.
	Komposisi Pakan	Peternak menggunakan sisa makanan dari fasilitas publik. Peternak membeli konsentrat dari pedagang keliling .
	Kotoran Hewan	Pada beberapa peternakan, limbah feses dan urin tidak diolah. Peternakan berada didekat sawah-sawah yang dialiri dengan pengairan yang sama. Beberapa peternak membuang babi yang mati ke dalam sungai.
	Caplak	Pada sebuah peternakan, ditemukan banyak caplak yang merupakan inang alami dan reservoir dari virus ASF. Caplak menularkan dari babi terinfeksi ke babi rentan melalui gigitan.
2. Perpindahan Hewan	Introduksi Hewan Terinfeksi	Pembelian bibit ternak babi dari kandang yang berdekatan
	Perpindahan Hewan	Pada beberapa peternakan, pejantan yang digunakan untuk pembibitan berasal dari satu peternakan.

penyakit pada kondisi peternakan tradisional membutuhkan banyak pertimbangan karena banyak faktor dan langkah-langkah pengendalian yang harus diadaptasi ke kondisi lokal (Zani *et al.* 2019). Hingga saat ini, tidak ada vaksin dan penanganan yang efektif terhadap penyakit ASF. Pada daerah terinfeksi, pengurangan risiko introduksi virus ASF dapat dilakukan dengan mengadopsi praktik biosekuriti dan sanitasi baik di peternakan maupun di rantai pasokan. Kemampuan peternak untuk mengimplementasikan biosekuriti dan sanitasi bergantung pada karakteristik sistem produksi, pengetahuan, dan sumber keuangan. Tindakan lain yang dapat dilakukan adalah tidak menggunakan sisa-sisa makanan baik dari restoran maupun fasilitas publik lainnya. Namun perlu diketahui bahwa sisa makanan ini merupakan komponen penting untuk menekan biaya produksi pada peternakan tradisional. Oleh karenanya, pencegahan introduksi melalui sisa makanan dapat dilakukan dengan memilih sisa makanan yang tidak mengandung babi dan melakukan perebusan pada sisa makanan selama 30 menit. Pengendalian cepat

wabah melalui kebijakan depopulasi dan pembatasan lalu lintas hewan merupakan langkah efektif untuk mencegah penyebaran penyakit ASF. Namun pilihan ini akan menyebabkan kerugian besar terhadap peternak-peternak tradisional karena mungkin tidak semuanya akan menerima kompensasi dari Pemerintah. Pilihan pencegahan introduksi penyakit ASF melalui pembatasan lalu lintas hewan liar dinilai berisiko karena ketiadaan informasi mengenai penyakit ASF di babi liar. Pendekatan terbaik yang dapat dilakukan adalah dengan deteksi dini melalui surveilans pasif. Pencegahan introduksi dilakukan dengan mengendalikan lalu lintas baik babi domestik maupun babi liar (Beltrán-Alcrudo *et al.* 2017).

KESIMPULAN

Balai Veteriner Medan memastikan bahwa agen penyakit penyebab kematian babi di Kabupaten Deli Serdang adalah virus ASF. Deteksi virus dilakukan melalui pengujian laboratorium menggunakan metode RT-PCR. Faktor risiko yang dinilai berpengaruh terhadap penyebaran penyakit ASF di Kabupaten Deli Serdang adalah kebiasaan peternak yang saling mengunjungi peternakan, kebiasaan menggunakan sisa makanan sebagai pakan, serta perpindahan babi, peralatan dan kendaraan.

SARAN

Pengendalian dan pencegahan penyakit ASF adalah dengan meningkatkan biosekuriti dan sanitasi, memberikan pakan yang tidak mengandung babi, melakukan perebusan pada pakan yang berasal dari sisa makanan hingga mendidih, serta mengendalikan lalu lintas baik babi domestik maupun babi liar. Deteksi dini penyakit dapat dilakukan melalui peningkatan kapasitas masyarakat dan petugas lapangan terhadap gejala klinis penyakit-penyakit babi dan kemungkinan rute introduksinya. Hal ini juga harus didukung oleh penguatan pelaporan penyakit di sistem informasi kesehatan hewan, iSIKHNAS, sehingga kejadian penyakit dapat direkam dan ditangani dengan lebih cepat dan akurat.

KETERBATASAN

Kegiatan investigasi yang dibahas secara mendetail dalam tulisan ini terbatas hanya pada yang dilakukan oleh tim T2. Kegiatan investigasi dilakukan pada tanggal 18 Oktober 2019 di Kecamatan Percut Sei Tuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aguero M., Fernandez J., Romero LJ., Zamora MJ., Sanchez C., Belak S., Arias M., Sanchez-Vizcaino JM. 2004. A highly sensitive and specific gel-based multiplex RT-PCR assay for the simultaneous and differential diagnosis of African swine fever and Classical swine fever. *Vet. Res.*, 35, 1–13. Tersedia pada : <https://www.vetres.org/articles/vetres/pdf/2004/05/V4018.pdf>.
- Beltrán-Alcrudo D., Arias M., Gallardo C., Kramer S., Penrith ML. 2017. *African swine fever: detection and diagnosis – A manual for veterinarians*. FAO Animal Production and Health Manual No. 19. Rome : FAO. Tersedia pada : <http://www.fao.org/3/a-i7228e.pdf>.
- [FAO] Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2019). Shaping the future of Livestock. Rome: FAO. Tersedia pada : <http://www.fao.org/3/I8384EN/i8384en.pdf>.
- [iSIKHNAS] Sistem Informasi Kesehatan Hewan Nasional Terpadu. 2020. Laporan cache : sindrom prioritas. Tersedia pada : <https://www.isikhnas.com/id/root?id=392>.
- [Kementan] Kementerian Pertanian RI. 2013. Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 61/ Permentan/ OT.140/5/2013 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Veteriner.
- [Kementan] Kementerian Pertanian RI. 2019. *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2019*. Jakarta : Kementerian Pertanian RI - Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. Tersedia pada : https://ditjenpkh.pertanian.go.id/userfiles/File/Buku_Statistik_2019.pdf?time=1577542043450.
- [NPCS] Niir Project Consultancy Services. 2018. *Handbook on Pig Farming and Pork Processing*. 2nd ed. India : Niir Project Consultancy Services.
- [OIE] World Organisation for Animal Health. 2019a. Information on aquatic and terrestrial animal diseases : latest reports on African Swine Fever. Tersedia pada : <https://www.oie.int/en/animal-health-in-the-world/information-on-aquatic-and-terrestrial-animal-diseases/african-swine-fever/reports-on-asf/>.
- [OIE] World Organisation for Animal Health. 2019b. Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals 2019 : Chapter : 3.8.1 African swine fever (infection with African swine fever virus). Tersedia pada : https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/3.08.01_ASF.pdf.
- Zani L., Dietze K., Dimova Z., Forth JH., Denev D., Depner K., Alexandrov T. 2019. African Swine Fever in a Bulgarian Backyard Farm—A Case Report. *Vet Sci*. 2019 Dec; 6(4): 94. Tersedia pada : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6958451/>.

DISTRIBUSI VIRUS AVIAN INFLUENZA (AI) PADA *LIVE BIRD MARKETS* (LBM) DI WILAYAH KERJA BALAI VETERINER SUBANG TAHUN 2019

Isrok Malikus Sufi¹, Niken Respati Maharani¹, Fitriani¹, Faried Irfan Muharrom¹

¹ Laboratorium Bioteknologi Balai Veteriner Subang Kementerian Pertanian,

² Jl. Terusan Garuda Blok Werasari Dangdeur, Subang 41212

E-mail : isrok.sufi@gmail.com

ABSTRAK

Live bird markets (LBM) sebagai pasar tradisional perdagangan unggas hidup terdapat di sebagian besar negara berkembang yang dapat berperan sebagai tempat penularan penyakit zoonosis yaitu virus Avian Influenza (AI) dari unggas hidup yang dijual ke manusia. Di Indonesia, terutama di wilayah kerja Balai Veteriner (B-Vet) Subang (Provinsi Jawa Barat, DKI Jakarta dan Banten) memiliki banyak LBM yang menjual berbagai unggas hidup dan berasal dari berbagai peternakan serta bersinggungan langsung dengan manusia. Pada penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa LBM merupakan sumber penularan dan penyebaran virus AI melalui unggas dan peralatan yang digunakan untuk menjual unggas tersebut.

Virus AI berasal dari virus Influenza tipe A dan termasuk dalam Famili *Orthomyxoviridae*. Berdasarkan sifat antigenisitas glikoprotein, virus influenza tipe A memiliki 16 *Haemagglutinin* dan 9 *Neuramidase*. Penularan virus AI dapat terjadi secara langsung maupun tidak langsung. Penyebaran virus AI terjadi melalui kontak langsung antar unggas, kontaminasi air dan peralatan yang tercemar virus. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi distribusi virus AI pada LBM di wilayah kerja B-Vet Subang pada tahun 2019 secara molekuler dengan metode uji *Real-Time Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction* (rRT-PCR) pada sampel lingkungan.

Pengambilan sampel dilakukan di LBM wilayah kerja B-Vet Subang yang dilakukan selama 2 (dua) periode yaitu Periode 1 (Bulan Mei-Juni 2019 pada 71 LBM) dan Periode 2 (Bulan September-Oktober 2019 pada 65 LBM). Jenis sampel yang diambil adalah swab lingkungan. Sampel swab lingkungan diambil dari beberapa titik di lingkungan LBM dan di-*pool* (digabungkan) maksimal 6 (enam) swab lingkungan (meja karkas, keranjang, tempat sampah, meja proses, mesin cabut bulu dan kain lap basah) dalam satu *Viral Transport Media* (VTM). Sampel swab lingkungan yang diambil jumlahnya 1 (satu) pool VTM pada setiap LBM yang dilakukan surveilans. Sampel yang didapatkan kemudian diuji dengan metode rRT-PCR untuk deteksi virus AI mengikuti algorithma alur pengujian AI. Prevalensi total virus AI Tipe A di wilayah kerja B-Vet Subang adalah sebanyak 34 LBM menunjukkan hasil positif dari 71 sampel yang didapatkan (47,9%; Selang Kepercayaan (SK) 95%: 36,3% - 59,5%) untuk periode 1, dan sebanyak 45 LBM menunjukkan hasil positif dari 65 sampel yang didapatkan (69,2%; SK 95%: 58% - 80,5%) untuk periode 2.

Sampel swab lingkungan yang diuji dengan menggunakan metode rRT-PCR menunjukkan hasil positif yang cukup tinggi. Hal ini menunjukkan adanya kontaminasi virus pada lingkungan LBM yang dilakukan pengambilan sampel terutama pada peralatan yang digunakan untuk memotong dan menjual unggas hidup. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk kebijakan perbaikan pasar tradisional dalam rangka mencegah penularan penyakit zoonosis.

Kata kunci: *Avian Influenza*, B-Vet Subang, LBM, rRT-PCR.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Virus Avian Influenza (AI) merupakan penyakit infeksius yang dapat mempengaruhi aspek kehidupan masyarakat peternak di Indonesia dari segi ekonomis dan zoonosis. AI disebabkan oleh virus Influenza A dari Famili

Orthomyxoviridae. Virus Influenza A terdiri beberapa subtipe yaitu 16 jenis heamagglutinin (HA) dan 9 jenis neuraminidase (N/NA). Dari pembagian subtipe ini, virus AI dapat dikelompokkan menjadi 2 macam antara lain: *highly pathogenic avian influenza* (HPAI) (contoh: H5N1) dan *low pathogenic avian influenza* (LPAI) (contoh : H9N2) (Hartawan *et al.*, 2014).

Kejadian infeksi virus AI pertama kali terjadi di Indonesia pada tahun 2003. Virus AI memiliki materi genetik *ribonucleic acid* (RNA) beruntai negatif, bersegmen dan beramplop yang dapat menginfeksi unggas dan mamalia sedangkan unggas air merupakan *reservoir* virus ini. Sifat virus ini mudah bermutasi yang menyebabkan virus AI di Indonesia membentuk varian-varian baru karena mengalami *antigenic drift* dan *antigenic shift* (Ratnawati *et al.*, 2015). Disamping itu, virus AI mudah melakukan reassorsi genom di dalam sebuah sel inang (Wibawa *et al.*, 2014).

Live bird markets (LBM) berperan sebagai tempat transaksi jual beli unggas hidup/daging ayam yang umum di Indonesia untuk memenuhi kebutuhan pangan hewani masyarakat. Keberadaan LBM ini dapat menjadi tempat penyebaran virus AI yang berdampak terhadap kesehatan masyarakat (Rotinsulu *et al.*, 2017). Selain itu, LBM juga dapat berperan sebagai titik kritis (hotspot) dalam penyebaran dan kontaminasi virus AI pada unggas yang dapat menular ke manusia sehingga perlu dilakukan pengendalian penyebaran virus AI pada LBM (Hassan *et al.*, 2018).

Penelitian yang telah dilakukan di 3 (tiga) provinsi di Indonesia (Provinsi DKI Jakarta, Banten dan Jawa Barat) menunjukkan bahwa sebesar 47 % LBM di ketiga provinsi tersebut telah terkontaminasi virus AI. Lingkungan LBM yang paling banyak terkontaminasi virus AI adalah, telenan, keranjang ayam, meja pajangan, timbangan dan tempat sampah yang disebabkan oleh masih bercampurnya tempat pemotongan hewan (TPH) dengan tempat berdagang ayam sehingga terjadi kontaminasi silang virus AI (Indriani *et al.*, 2010).

TUJUAN

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengidentifikasi distribusi virus AI pada LBM di wilayah kerja B-Vet Subang pada tahun 2019 secara molekuler dengan metode uji *Real-Time Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction* (rRT-PCR) pada sampel swab lingkungan LBM. Manfaat penelitian ini adalah sebagai dasar perbaikan implementasi manajemen kesehatan unggas dan juga perbaikan sanitasi lingkungan di LBM bagi pemerintah daerah dan pusat dalam upaya pengendalian dan pemberantasan AI di Provinsi Jawa Barat, DKI Jakarta dan Banten.

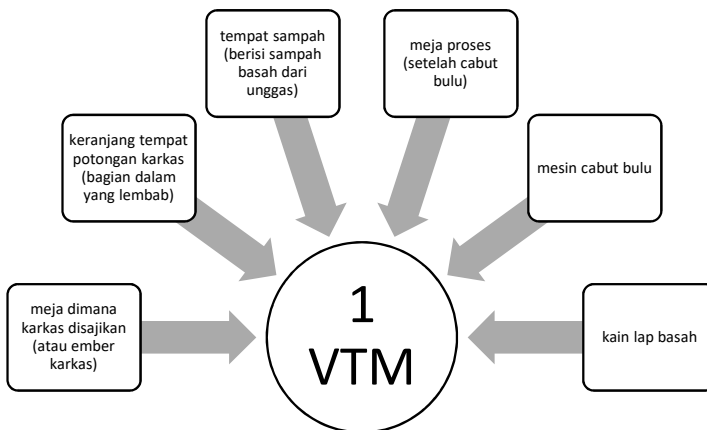
MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada beberapa LBM di wilayah kerja B-Vet Subang sepanjang tahun 2019. Pengujian sampel swab lingkungan LBM untuk deteksi Virus AI dengan metode rRT-PCR dilakukan di Laboratorium Bioteknologi, Balai Veteriner Subang, Kabupaten Subang, Jawa Barat.

Pengambilan sampel

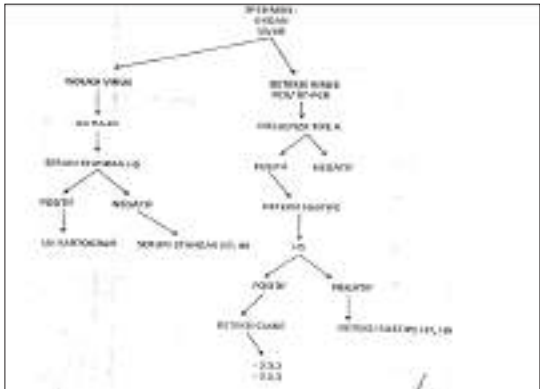
Pengambilan sampel dilakukan di LBM wilayah kerja B-Vet Subang yang dilakukan selama 2 (dua) periode yaitu Periode 1 (Bulan Mei-Juni 2019 pada 71 LBM) dan Periode 2 (Bulan September-Oktober 2019 pada 65 LBM). Pengambilan sampel dalam 2 (dua) periode ini berkaitan dengan musim, yaitu musim hujan (Periode 1) dan musim kemarau (Periode 2) untuk membedakan sirkulasi dan genetik virus AI (virus H5N1 clade 2.1.3, H5N1 clade 2.3.2, H7 serta H9N2) pada kedua musim tersebut. Jenis sampel yang diambil adalah swab lingkungan. Sampel swab lingkungan diambil dari beberapa titik di lingkungan LBM dan di-*pool* (digabungkan) maksimal 6 (enam) swab lingkungan (meja karkas, keranjang, tempat sampah, meja proses, mesin cabut bulu dan kain lap basah) dalam satu *Viral Transport Media* (VTM) (Gambar 1). Sampel swab lingkungan yang diambil jumlahnya 1 (satu) pool VTM pada setiap LBM yang dilakukan surveilans. Sampel swab lingkungan yang telah didapatkan kemudian disimpan pada media BD™ *Universal Viral Transport* (Cat No.: REF 220221). Setelah itu, sampel swab lingkungan disimpan dalam *cool box* (4°C) dan dibawa ke Laboratorium Bioteknologi, Balai Veteriner Subang, Subang untuk dilakukan pengujian rRT-PCR terhadap Virus AI.



Gambar 1. Lingkungan LBM yang dilakukan pengambilan swab lingkungan.

Deteksi Virus AI dengan Metode rRT-PCR

Deteksi Virus AI dengan metode Uji rRT-PCR memiliki tahapan prosedur pengujian sebagai berikut : sampel swab lingkungan dalam media BD™ Universal Viral Transport dilakukan ekstraksi RNA dengan menggunakan Viral Nucleic Acid Extraction Kit II (Geneaid) (Cat No : VR300) sesuai dengan prosedur operasional standar dalam manual kit. Sampel RNA yang didapatkan dari hasil ekstraksi kemudian dilakukan pencampuran dengan reagen master mix dari AgPath ID One Step RT-PCR kit (Ambion® - Applied Biosystems) (Cat No. AM1005) menggunakan referensi pasangan primer dan probe AI dan kondisi *thermal cycling* sebagai berikut: 1 cycle, 45°C selama 10 menit, 95°C selama 10 menit yang dilanjutkan dengan 45 cycle, 95°C selama 15 detik, 60°C selama 45 detik (manual diagnostik, CSIRO Australian Animal Health Laboratory, tidak diterbitkan). Amplifikasi melalui uji rRT-PCR menggunakan mesin Real Time PCR Rotor Gene-Q HRM 5-Plex (QIAGEN) dengan pasangan primer dan probe AI mengikuti algorithma alur pengujian AI (Gambar 2). Sekuens primer dan probe yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 (Heine *et al.*, 2015).



Gambar 2. Algoritma alur pengujian AI.

Tabel 1. Oligonukleotida Primer dan Probe untuk uji RT-qPCR yang digunakan dalam penelitian ini.

Assay/Oligo	Sequence (5' - 3')	Final conc. (µM)
AI Type A		
IVA D161M Fwd	AGA TGA GYC TTC TAA CCG AGG TCG	20
IVA D162M1 Rev	TGC AAA AAC ATC YTC AAG TCT CTG	20
IVA D162M2 Rev	TGC AAA CAC ATC YTC AAG TCT CTG	20
IVA D162M3 Rev	TGC AAA GAC ATC YTC AAG TCT CTG	20
IVA D162M4 Rev	TGC AAA TAC ATC YTC AAG TCT CTG	20

Assay/Oligo	Sequence (5' - 3')	Final conc. (µM)
IVA MA Probe	FAM-TCA GGC CCC CTC AAA GCC GA-TAMRA	5
H5 duplex		
IVA D148H5 Fwd	AAA CAG AGA GGA AAT AAG TGG AGT AAA ATT	20
IVA D204f Fwd	ATG GCT CCT CGG RAA CCC	20
IVA D149H5 Rev	AAA GAT AGA CCA GCT ACC ATG ATT GC	20
IVA D205r Rev	TTY TCC ACT ATG TAA GAC CAT TCC CG	20
IVA H5a Probe	FAM-TCA ACA GTG GCG AGT TCC CTA GCA-TAMRA	5
IVA D215P Probe	FAM-ATG TGT GAC GAA TTC MT-TAMRA	5
H5 2.3.2.1		
D-703 Fwd	GCT CCA GAA TAT GCA TAC AAA ATT GT	20
D-704 Rev	CTA TTG GAG TCT GAC ACC TGG TGT	20
D-705 Probe	FAM- CCA CTT CAC TTC TCA TGA TTG TGG AGT CTC CTT-TAMRA	5
H7		
FLI-H7 Fwd	AYA GAA TAC AGA TWG ACC CAG T	20
FLI-H7 Rev	TAG TGC ACY GCA TGT TTC CA	20
FLI-H7 Probe	FAM- TGG TTT AGC TTC GGG GCA TCA TG-BHQ1	5
H9		
H9 V2 Fwd	ATG GGG TTT GCT GCC	20
H9 V2 Rev	ATA TAC AAA TGT TGC AYC TGC A	20
H9 V2 Probe	FAM-TTC TGG GCY ATG TCC AAT GG-BHQ1	5

Sumber : Heine *et al.* (2015) dan Wibawa *et al.* (2017; 2018)

Kit master mix yang digunakan adalah Applied Biosystems (AM1005) Ag-Path-ID™ One-Step RT-PCR Reagents. Komposisi *reagent* untuk total volume 25 µl terdiri dari *Nuclease-Free Water* sebanyak 0,1 µl, 2X RT-PCR Buffer sebanyak 12,5 µl, 25X RT PCR *Enzyme Mix* sebanyak 1 µl, Primer-Probe Mix sebanyak 6,4 µl dan templat RNA sebanyak 5 µl. Kondisi siklus/*cycling* yang digunakan adalah *reverse transcription* pada suhu 45°C selama 10 menit dan *polymerase activation* pada suhu 95°C selama 10 menit. Sedangkan amplifikasi gen H5 dilakukan sebanyak 45 siklus yang terdiri dari denaturasi (95°C selama 15 detik) serta annealing/ekstensi (60°C selama 45 detik) (Heine *et al.*, 2007; Heine *et al.*, 2015) (Manual diagnostik CSIRO Australian Animal Health Laboratory, tidak diterbitkan). Selanjutnya analisis hasil uji didapatkan dari interpretasi nilai Ct melalui hasil data *fluorescence* yang ditampilkan pada layar monitor instrument. Sampel yang diuji menunjukkan hasil positif apabila nilai Ct < 40, *indeterminate* apabila nilai Ct 40-45 dan negatif apabila nilai Ct >45 serta menggunakan nilai *threshold* sebesar 0,2 (Heine *et al.*, 2015) .

HASIL

Seluruh sampel yang dikumpulkan merupakan sampel lingkungan dari pedagang daging ayam broiler pada LBM di wilayah kerja B-Vet Subang (Provinsi Jawa Barat, DKI Jakarta dan Banten). Sampel swab lingkungan yang berhasil diperoleh adalah sebanyak 71 swab lingkungan dari 71 LBM pada periode I (Bulan Mei-Juni 2019) dan 65 swab lingkungan dari 65 LBM pada periode II (Bulan September-Oktober 2019) seperti yang tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji rRT-PCR dari swab lingkungan di LBM di wilayah kerja B-Vet Subang (Provinsi Jawa Barat, DKI Jakarta dan Banten) dengan menggunakan algoritma alur pengujian AI.

	PROV. JAWA BARAT, DKI JAKARTA DAN BANTEN	
Waktu Sampling	Mei/Juni	September/Oktober
Σ Sampel	71	65
Influenza A (+)	34 (48%)	45 (69%)
H5 2.3.2 (+)	4 (6%)	1 (2%)
H5 2.1.3 (+)	0	0
H9 (+)	25 (35%)	43 (66%)
H7 (+)	0	0
Hx		

Tabel 3. Hasil uji rRT-PCR dari swab lingkungan di LBM di Provinsi Jawa Barat dengan menggunakan algoritma alur pengujian AI.

	PROVINSI JAWA BARAT	
Waktu Sampling	Mei/Juni	September/Oktober
Σ Sampel	25	35
Influenza A (+)	8 (32%)	22 (63%)
H5 2.3.2 (+)	1 (4%)	1 (3%)
H5 2.1.3 (+)	0	0
H9 (+)	6 (24%)	20 (57%)
H7 (+)	0	0
Hx		

Tabel 4. Hasil uji rRT-PCR dari swab lingkungan di LBM di Provinsi DKI Jakarta dengan menggunakan algoritma alur pengujian AI.

	PROVINSI DKI JAKARTA	
Waktu Sampling	Mei/Juni	September/Oktober
Σ Sampel	20	17
Influenza A (+)	9 (45%)	12 (71%)
H5 2.3.2 (+)	2 (10%)	0
H5 2.1.3 (+)	0	0
H9 (+)	6 (30%)	12 (71%)
H7 (+)	0	0
Hx		

Tabel 5. Hasil uji rRT-PCR dari swab lingkungan di LBM di Provinsi Banten dengan menggunakan algoritma alur pengujian AI.

	PROVINSI BANTEN	
Waktu Sampling	Mei/Juni	September/Oktober
Σ Sampel	26	13
Influenza A (+)	17 (65%)	11 (85%)
H5 2.3.2 (+)	1 (4%)	0
H5 2.1.3 (+)	0	0
H9 (+)	13 (50%)	11 (85%)
H7 (+)	0	0
Hx		

PEMBAHASAN

Prevalensi Kejadian Kontaminasi Virus AI pada LBM di Wilayah Kerja B-Vet Subang

Pada beberapa negara di Asia Tenggara, telah dilakukan penelitian tentang penyebaran Virus AI di lingkungan LBM (Biswas *et al.* 2015), sedangkan di Indonesia juga telah dilakukan beberapa penelitian yang melaporkan tentang sirkulasi HPAI H5N1 pada LBM di Indonesia pada tahun yang berbeda (Indriani *et al.* 2010; Hartawan *et al.* 2014; Ratnawati *et al.* 2015).

Hasil pengujian rRT-PCR terhadap 71 swab lingkungan pada 71 LBM pada periode 1 dan 65 swab lingkungan pada 65 LBM pada periode 2 dengan primer AI Tipe A yang dilanjutkan dengan pengujian sub tipe H sesuai alur urutan algoritma pengujian A dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil yang didapatkan adalah bahwa pada periode 1 sebanyak 34 dari 71 swab lingkungan (47,9%; SK 95%: 36,3%-59,5%) dan sebanyak 45 dari 65 swab lingkungan (69,2%; SK 95%: 58%-80,5%) pada

periode 2 menunjukkan hasil positif virus AI tipe A (Tabel 2). Hasil yang positif tersebut kemudian diidentifikasi lebih lanjut dengan pengujian subtipe H5 Clade 2.3.2 dan 2.1.3, H9 dan H7. Prevalensi tertinggi kejadian AI untuk deteksi subtipe H terjadi pada subtipe H9 yaitu sebesar 43 dari 65 swab lingkungan (66,1%; SK 95%: 54,6%-77,6%) pada periode 2 menunjukkan hasil positif AI subtipe H9.

Pada tingkat provinsi di wilayah kerja B-Vet Subang, prevalensi tertinggi kejadian AI terjadi pada Provinsi Banten dengan hasil sebanyak 11 dari 13 sampel swab lingkungan (84,6%; SK 95%: 65%-100%) yang diperiksa pada periode 2 menunjukkan hasil positif AI (Tabel 5). Sedangkan uji lanjut terhadap hasil sampel yang positif AI tipe A didapatkan prevalensi tertinggi pada deteksi AI subtipe H9 dengan hasil positif 11 sampel dari 13 sampel yang diperiksa (84,6%; SK 95%: 65%-100%) (Tabel 5). Menurut Fatima *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa adanya prevalensi virus AI subtype (H5, H7 dan H9) pada unggas domestik dan komersial di lingkungan LBM merupakan hal yang harus dikendalikan dari segi kesehatan masyarakat veteriner.

Distribusi Virus AI di Lingkungan LBM juga telah dilaporkan oleh Biswa *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa virus AI telah terdeteksi pada lingkungan LBM di Bangladesh dengan uji rRT-PCR terhadap virus AI menunjukkan hasil 5 sampel positif dari 31 sampel yang diperiksa nilai *incident rates* (IR) 0,031 (SK 95%: 0,013-0,075) per bulan dari LBM yang berisiko. Nilai IR 0,031 berarti bahwa tiap bulan pada 100 LBM berisiko yang diperiksa dapat ditemukan 3 sampel positif terhadap virus AI.

Pengaturan manajemen sanitasi dan kebersihan lingkungan LBM yang belum tertata dengan baik, dapat menjadi sumber penyebaran virus AI di lapangan karena adanya hambatan/kesulitan dalam penjaminan unggas yang diperjualbelikan di LBM terbebas dari virus AI. Selain itu, LBM masih merupakan tempat yang umum digunakan masyarakat luas untuk melakukan transaksi jual-beli karena harganya lebih murah dan mudah dijangkau. LBM sebagai tempat interaksi antara penjual dan pembeli serta unggas yang diperjualbelikan dapat menjadi potensi penularan penyakit zoonosis termasuk virus AI (Webster, 2004). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa beberapa kasus AI pada manusia disebabkan oleh penularan virus dari LBM (Wang *et al.* 2006; Dharmayanti *et al.* 2014).

Pada umumnya, jenis unggas yang dijual di LBM memiliki lebih dari satu jenis yang terdiri dari ayam broiler, ayam kampung, itik, dll. Unggas yang diperjualbelikan oleh pedagang di LBM dapat berupa unggas hidup dan daging unggas. Pada sebagian besar LBM, unggas yang belum terjual biasanya ditempatkan pada kandang-kandang sementara. Unggas-unggas yang dijual berasal dari berbagai peternakan ataupun pengepul unggas dari berbagai daerah sehingga sulit untuk diketahui status kesehatan unggas tersebut terhadap berbagai macam penyakit termasuk virus AI (Ratnawati A *et al.* 2015).

Beberapa penelitian sebelumnya menyatakan bahwa LBM dapat berperan sebagai reservoir AI yang dapat menular baik ke unggas maupun manusia (Shortridge *et al.* 1998; Davidson *et al.* 1999). LBM juga bisa menjadi sumber penyebaran dan evolusi virus AI yang disebabkan karena unggas air bercampur dengan unggas lainnya pada waktu proses jual beli unggas (Ratnawati *et al.* 2015; Fatima *et al.* 2016). Selain itu, ekosistem pasar tradisional ternyata memberikan kondisi ideal untuk terjadinya proses *reassortment* beberapa strain virus influenza menjadi strain baru (Hartawan *et al.* 2014).

Beberapa sampel yang diuji pada 3 (tiga) provinsi di wilayah kerja B-Vet Subang juga menunjukkan positif di terhadap virus H5 clade 2.3.2 (Tabel 2). Hal ini sesuai dengan penelitian Wibawa *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa pada akhir tahun 2012, virus H5 Clade 2.3.2.1 berhasil diisolasi dan diidentifikasi sebagai agen penyebab wabah kematian unggas air domestik di beberapa daerah di Indonesia. Hal ini terjadi akibat introduksi virus HPAI H5N1 baru ke Indonesia.

LBM memiliki peran penting dalam perkembangan dinamika virus AI sehingga diperlukan perbaikan dan restrukturisasi LBM serta program pembersihan dan desinfeksi untuk meminimalisir dan mengeleminasi virus AI pada lingkungan LBM di Indonesia untuk mengendalikan penyebaran virus AI di lingkungan LBM.

KESIMPULAN DAN SARAN

Prevalensi tertinggi virus AI didapatkan pada periode 1 sebanyak 34 dari 71 swab lingkungan (47,9%; SK 95%: 36,3%-59,5%) dan sebanyak 45 dari 65 swab lingkungan (69,2%; SK 95%: 58%-80,5%) pada periode 2 menunjukkan hasil positif virus AI tipe A. Sedangkan, prevalensi tertinggi kejadian AI untuk deteksi sub tipe H terjadi pada sub tipe H9 yaitu sebesar 43 dari 65 swab lingkungan (66,1%; SK 95%: 54,6%-77,6%) pada periode 2 menunjukkan hasil positif AI sub tipe H9.

Pada tingkat provinsi, prevalensi tertinggi kejadian AI terjadi di Provinsi Banten dengan hasil sebanyak 11 dari 13 sampel swab lingkungan (84,6%; SK 95%: 65%-100%) yang diperiksa pada periode 2 menunjukkan hasil positif AI. Sedangkan uji lanjut terhadap hasil sampel yang positif AI tipe A didapatkan prevalensi tertinggi pada deteksi AI sub tipe H9 dengan hasil positif 11 sampel dari 13 sampel yang diperiksa (84,6%; SK 95%: 65%-100%).

Kegiatan surveilans AI pada LBM perlu dilakukan pada sampel unggas hidup maupun lingkungan. Selain itu, sebaiknya menerapkan sistem surveilans secara periodik agar mendapatkan gambaran dinamika penyakit AI secara lebih detail pada lingkungan LBM di wilayah kerja B-Vet Subang. Selain itu, kontaminasi virus pada lingkungan yang diduga berasal dari pemotongan unggas, produk unggas serta peralatan yang tercemar sehingga perlu dilakukan perbaikan

lingkungan LBM untuk mengurangi potensi zoonosis virus AI dari hewan ke manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- Davu PK, Giasuddin M, Nath BK, Islam MZ, Debnath C, Yamage M. 2015. Biosecurity and Circulation of Influenza A (H5N1) Virus in Live Bird Markets in Bangladesh, 2012. *Transboundary and Emerging Diseases*. 64 (2015):883–891.doi: <https://doi.org/10.1111/tbed.12454>.
- Davidson A, Giligan D, Eckert TE, Ziegler AF, and Eckroade RJ. 1999. Economic analysis of an aoubreak of avian influenza. *J Am Vet Med Assoc*. 214:1164-1167.
- Dharmayanti NLPI, Hartawan R, A Ratnawati, Indriani R. 2014. Genetic Characterization of H5N1 Avian Influenza Viruses Isolated from Pet Bird and Chickens from Live Bird Market in Bali and Bekasi (Indonesia), 2011. *Afrr J of Microb Res*. 8(3):244-251.doi: 10.5897/AJMR2013.5609.
- Fatima Z, Khan MA, Ahmad MD, Muhammad K, Khwaja KN, Anwar, Ahad A, Mahmood A. 2016. Cross Sectional Survey of Live Bird Markets and Zoo Birds for Circulating Influenza Subtypes in Pakistan. *Pak Vet J* [Internet]. [diunduh 2019 Juni 11];2016:1-6. Tersedia pada: https://www.researchgate.net/publication/312122004_Cross_Sectional_Survey_of_Live_Bird_Markets_and_Zoo_Birds_for_Circulating_Influenza_Subtypes_in_Pakistan
- hassa R, Dharmayanti NLPI. 2014. Sirkulasi Virus Avian Influenza Subtipe H5N1 di Pasar Tradisional di Jawa Timur Tahun 2012. *Berita Biologi*. 13(1):97-106.doi: <https://doi.org/10.14203/beritabiologi.v13i1.658>.
- Hassan MM, Hoque MA, Ujvari B, Klaassen M. 2018. Live bird markets in Bangladeh as a potentially important source for Avian Influenza Virus transmission. *J Pre Vet Med*. 156(2018):22-27.doi:<https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2018.05.003>.
- Heine HG, Trinidad L, Selleck P, Lowther S. 2007. *Avian Diseases*. 51(2007):370-372.doi:<http://dx.doi.org/10.1637/7587-040206R.1>.
- Heine HG, Foord AJ, Wang J, Valdeter S, Walker S, Morrissy C, Wong FYK, Meehan B. 2015. Detection of highly pathogenic zoonotic influenza virus H5N6 by reverse-transcriptase quantitative polymerase chain reaction. *Virology J*. 12(18):01-04.doi:10.1186/s12985-015-0250-3.
- Indriani R, Samaan G, Gultom A, Loth L, Indryani S, Adjid RMA, Dharmayanti NLPI, Weaver J, Mumford E, Lokuge K, Kelly PM, Darminto. 2010. Enviromental Sampling for Avian Influenza A (H5N1) in Live-Bird Markets, Indonesia. *Emerg Infect Dis*. 16(12):1889-1895.doi:10.3201/eid1612.100402.
- Ratnawati A, Dharmayanti NLPI. 2015. Deteksi Virus Avian Influenza Subtipe H5N1 di Beberapa Pasar Unggas Hidup Dalam Wilayah Propinsi Jawa Barat Sekitarnya. *J Ked Hewan*. 9(1):14-19.doi:<https://doi.org/10.21157/j.ked.hewan.v9i1.2778>.

- Rotinsulu DA, Setyaningsih S, Siregar AA. 2017. Molecular detection of Avian Influenza virus from birds sold in a multi-species animal market at Jakarta-Indonesia. *Bali Med J.* 3(3):S75-S79.doi:10.15562/bmj.v3i3.729.
- Shortridge KF, Zhou NN, Guan Y, Gao P, Ito T, Kawaoka Y, Kodihali S, Krauss S, Markwell D, Murti KG, Noorwood M, Senne D, Sims L, Takada A, and Webster RG. 1998. Characterization of avian H5N1 influenza viruses from poultry in Hong Kong. *Virology*. 252(2):331-342.doi:https://doi.org/10.1006/viro.1998.9488
- Wang M, Di B, Zhou DH, Zheng BJ, Jing H, Lin YP, Liu YF, Wu XW, Qin PZ, Wang YL, Jian LY, Li XZ, Xu JX, Lu EJ, Li TG and Xu J. 2006. Food Markets with Live Birds as Source of Avian Influenza. *Emerg Inf Dis.* 12(11):1773-1775.doi: https://doi.org/10.3201/eid1211.060675.
- Webster RG. 2004. Wet Market – A Continuing Source of Severe Acute Respiratory Syndrome and Influenza?. *The Lancet.* 363 (9404):234-246.doi: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)15329-9.
- Wibawa H, Dharmawan R, Irianingsih SH. 2014. Dinamika dan Evolusi Virus Highly Pathogenic Avian Influenza H5N1 di Indonesia, 2008-2014. *Buletin Lab Vet* [Internet].[diunduh 2019 Juni 02];14(3):11-19. Tersedia pada: http://bbvetwates.ditjenpkh.pertanian.go.id/content/buletin/dinamika_virus_avian_influenza.
- Wibawa H, Foord A, Morrissy C. 2017. Pengembangan Metode Deteksi Virus Influenza Tipe A dan Diferensiasi Subtipe H5 Clade 2.1.3.2 dan Clade 2.3.2.1 dengan Teknik Realtime Polymerase Chain Reaction. *Buletin Lab Vet.* 17(3):9-16.
- Wibawa H, Mulyawan H. 2018. Deteksi Virus Avian Influenza dengan Teknik Real-Time Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction (rRT-PCR). SOP Ditjen PKH [Internet].[diunduh 2020 Mei 31]. Tersedia pada: <http://keswan.ditjenpkh.pertanian.go.id/?p=2697>

INVESTIGASI WABAH PERTAMA PENYAKIT AFRICAN SWINE FEVER PADA PETERNAKAN BABI RAKYAT DI KABUPATEN DAIRI PROVINSI SUMATERA UTARA PADA BULAN SEPTEMBER 2019

Madhumita Sirindon*, Faisal*, dan Yezzi Irmanora*

*Balai Veteriner Medan
Email : sirindon@yahoo.co.id

ABSTRAK

African Swine Fever (ASF) adalah penyakit menular yang sangat berbahaya pada ternak babi dan masih tergolong penyakit eksotik karena belum pernah ditemukan di Indonesia. Petugas dinas Kabupaten Dairi Provinsi Sumatera Utara melaporkan kejadian yang diduga terinfeksi penyakit ASF pada tanggal 20 September 2019 di Kecamatan Sidikalang, Kabupaten Dairi. Balai Veteriner Medan kemudian melakukan investigasi lapangan. Kegiatan yang dilakukan selama investigasi antara lain pengambilan sampel dan data menggunakan kuisioner. Sampel yang diperoleh dari 7 peternak yang terdiri dari serum (12), darah EDTA (11), muntahan (1) dan organ (1). Sampel kemudian diuji terhadap penyakit ASF dengan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR) dan *Enzyme Linked Immunosorbent Assay* (ELISA). Jumlah kematian yang ditemukan di lapangan sebanyak 67 ekor babi dengan ciri-ciri khas ASF yaitu demam tinggi, anoreksia, lemah, bintik kemerahan, keluar darah dari lubang tubuh, dan berujung pada kematian dengan onset kurang dari 2 minggu, serta mortalitas 100%. Hasil pengujian dengan metode PCR untuk ASF terdapat 8 sampel positif dari 13 sampel. Sebanyak 5 dari 7 peternak menunjukkan positif ASF. Hasil ELISA menunjukkan hasil seronegatif terhadap antibody ASF. Hasil positif PCR menunjukkan bahwa penyakit ASF telah ditemukan di Kabupaten Dairi yang merupakan kasus pertama yang dilaporkan di Indonesia. Dari Bulan September-Desember 2019 kematian babi di Dairi mencapai 6687 ekor yang tersebar di 14 kecamatan dan 57 desa. Analisa sementara faktor resiko penularan dan penyebaran penyakit ke peternakan di Kabupaten Dairi antara lain : kontak antar peternakan, teknik kawin dengan 1 pejantan yang terinfeksi, praktek makanan sisa (*swill feeding*), dan penjualan babi dari peternakan tertular.

Kata Kunci : Peternakan babi, *African Swine Fever*, Dairi, *Outbreak Investigation*

PENDAHULUAN

African Swine Fever (ASF) yang terbaru dilaporkan di China 2018 adalah penyakit eksotik yang berbahaya pada ternak babi. Penyakit ini disebabkan oleh *African Swine Fever Virus* (ASFV) yang termasuk dalam famili *Asfarviridae* dan genus *Asfivirus* (Acrudo *et al* 2017). ASFV dapat menginfeksi semua anggota famili *Suidae*, baik babi domestik maupun babi liar. Sifat-sifat ASFV antara lain sangat resistan terhadap temperatur rendah, serta virus ini tetap bertahan lama pada darah, feses, dan produk babi terinfeksi yang tidak dimasak atau kurang dimasak. Vektor dari ASFV adalah caplak *Ornithodoros sp.* Penyakit ASF memiliki morbiditas dan mortalitas hampir 100% sehingga dapat menyebabkan kerugian yang sangat besar bagi peternak. Gejala klinis penyakit ini antara lain demam tinggi, gangguan pernapasan, anoreksia, hemoragi pada kulit dan organ dalam, abortus, muntah, dan diare, kadang disertai darah. Masa inkubasi penyakit ini meliputi 3 bentuk yaitu akut, subakut dan kronis. Diagnosa penyakit ini bisa menggunakan PCR atau ELISA. Antibodi yang teramati pada uji ELISA bisa dipastikan karena infeksi karena vaksin belum ditemukan sampai sekarang.

Kegiatan penyidikan penyakit yang diduga ASF oleh Balai Veteriner Medan, pertama kali dilaporkan oleh petugas dinas pada tanggal 20 September 2019

di Kecamatan Sidikalang, Kabupaten Dairi, Provinsi Sumatera Utara, dengan gejala mirip Classical Swine Fever (CSF). Selain itu juga diperoleh laporan yang menyatakan telah terjadi kasus peningkatan jumlah babi sakit dan mati melebihi kejadian biasanya di kabupaten tersebut.

TUJUAN KEGIATAN

Tujuan dari kegiatan ini adalah melakukan penyidikan kejadian kematian ternak babi, pengumpulan data epidemiologis dan faktor resiko dan memberikan saran tindakan pencegahan serta pengendalian penyakit yang menyebabkan kematian babi yang diduga ASF di Kabupaten Dairi, Provinsi Sumatera Utara pada bulan September sampai Desember 2019.

MATERI DAN METODE

Kegiatan penyidikan kematian babi dilaksanakan 2 kali di Kabupaten Dairi, Provinsi Sumatera Utara pada bulan September 2019 oleh tim investigasi yang terdiri dari Balai Veteriner Medan, Ditjen PKH dari Kementerian Pertanian, dan petugas dinas setempat. Penyidikan pertama untuk pengambilan sampel untuk mengetahui penyebab terjadinya kematian (22/9/2019) dan kedua untuk pengambilan data (27/9/2019). Sampel yang diambil adalah serum, darah EDTA, organ, dan muntahan pada babi yang terlihat sakit. Sampel kemudian diuji PCR dan ELISA di Balai Veteriner Medan. Data lapangan diperoleh berdasarkan hasil pengamatan lapangan dan wawancara dengan peternak, penjual daging babi, dan petugas dinas. Analisa data dilakukan secara deskriptif dan analitik sederhana. Definisi kasus yang ditetapkan adalah peternakan yang mengalami kematian babi yang memiliki salah satu atau lebih gejala klinis dengan ciri demam tinggi (mencapai 41°C yang dilaporkan oleh petugas dinas), anorexia, bercak kemerahan sampai kebiruan pada seluruh tubuh, dan muntah dari bulan September ke Desember 2019 di kabupaten tersebut.

HASIL INVESTIGASI

Tiga kecamatan yang dilakukan investigasi adalah yaitu Sidikalang, Sitinjo, dan Sumbul. Pada investigasi pertama memperoleh sampel yang ditunjukkan pada Tabel 2. dengan mengunjungi peternak yang melaporkan hewan sakit dan mati. Hasilnya ditemukan banyak peternak yang mengalami kematian bahkan habis ternak di kandang. Data kematian babi dari Dinas Pertanian Dairi dapat dilihat pada Tabel 1. Gejala klinis yang ditemukan di lapangan adalah anoreksia, ada bercak merah sampai keunguan di telinga, abdomen dan seluruh badan, mata kemerahan beberapa kasus keluar darah dari telinga dan mata, muntah sampai berdarah, serta sebagian besar yang terserang induk melahirkan dan bunting.

Tabel 1. Data kematian ternak babi di Kab. Dairi per 22 September 2019 (Dinas Pertanian Kab Dairi)

Kecamatan	Desa	Jumlah babi mati (ekor)
Sidikalang	Hutarakyat	19
	Sidikalang	15
	Batang Beruh	8
Sumbul	Pegagan Julu VI	13
	Pegagan Julu 1	9
Parbuluan	Parbuluan III	3
Total		67

Tabel 2. Data populasi babi yang disampling tiap peternak

No	Lokasi	Jumlah ternak saat ini	Sakit	Mati
1	Kec Sisikalang Ds Sidikalang	11	1	4
2	Kec Sisikalang Ds Sidikalang	51	3	3
3	Kec Sisikalang Ds Sidikalang	3	1	0
4	Kec Sitinjo Ds Sitinjo II	4	1	1
5	Kec Sumbul Ds Pegagan Julu I	2	1	0
6	Kec Sumbul Ds Pegagan Julu I	14	1	1
7	Kec Sumbul Ds Pegagan Julu I	1	1	1
Jumlah		86	9	10

Hasil investigasi memperoleh sampel serum (12), darah EDTA (11), muntah (1), dan organ (1). Setelah diuji di Lab, diperoleh hasil pada Tabel 3. Hasil investigasi kedua menunjukkan kemungkinan asal infeksi dan perjalanan penyakit yang tertuang dalam kronologi dan timeline penyakit.

Tabel 3. Hasil Uji spesimen

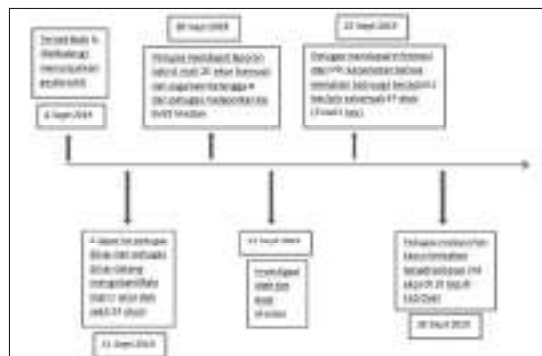
Pemilik	Kec	Desa	Jml spl	Spesimen				Hasil ASF	
				EDTA	Serum	Muntahan	Organ	PCR	ELISA
1	Sidikalang	Sidikalang	4	3	4	0	0	Pos 1	Seroneg
2	Sidikalang	Sidikalang	4	3	3	1	1	Pos 4	Seroneg
3	Sidikalang	Sidikalang	1	1	1	0	0	Pos 1	Seroneg
4	Sitinjo	Sitinjo II	1	1	1	0	0	Neg	Seroneg
5	Sumbul	Peg Julu I	1	1	1	0	0	Neg	Seroneg
6	Sumbul	Peg Julu I	1	1	1	0	0	Pos 1	Seroneg
7	Sumbul	Peg Julu I	1	1	1	0	0	Pos 1	Seroneg
Total			13	11	12	1	1		

Kronologis kasus kematian babi di Kecamatan Sidikalang (sebagai *index case*/laporan pertama)

18 ekor. Tanggal 20 Agustus 2019, peternak B membantu mengangkut babi pindah kandang peternak lain dengan kendaraannya. Babi yang diangkut 2 hari kemudian sakit dan dijual. Seminggu kemudian babi peternak B mulai sakit dengan gejala tidak mau makan. Tanggal 3 September 2019 seekor pejantan mati dan jantan yang masih sehat dikawinkan ke peternakan lainnya termasuk peternak C. Tanggal 17 September 2019 semua babi di peternakan B mengalami kematian. Peternak C mempunyai 32 ternak babi pada tanggal 9 September babi mulai menunjukkan gejala sakit dan tidak mau makan. Sehingga sisa makanan dari hewan sakit diberikan ke hewan sehat, dan ada melakukan penjualan babi ke rumah makan (sumber penularan). Tanggal 28 September 2019 peternak C mengalami kematian babi sebanyak 27 ekor. Peternak D awalnya memiliki 60 ekor babi. Merupakan tetangga peternak C. Feses babi dikumpulkan dan dijual sebagai pupuk ke daerah sekitar Sidikalang. Pakan yang dipakai pakan komersial dan jagung yang dibeli dengan diantar penjual. Penjual jagung juga menjual ke farm lain (sumber penularan). Tanggal 14 September 2019 peternak D mengunjungi peternak C saat terjadi kasus kematian babi, seminggu kemudian babi mulai mengalami sakit dan mati. Peternak D juga menginformasikan bahwa diduga kasus berasal dari babi sakit di daerah sekitar Simpang Kantor Kabupaten Deliserdang sejak dua bulan (Juli) yang lalu sehingga babi dijual murah dan dipasarkan ke Dairi. Setelah ditelusur, daerah Simpang Kantor merupakan tempat pembuangan akhir daerah Kota Medan dan Deliserdang dan ada praktek *swill feeding*. Hal ini dapat menjadi dugaan awal mula masuknya Openyakit ASF di Kabupaten Dairi.

Timeline kejadian

Berikut ini merupakan timeline perjalanan kasus di Kecamatan Sidikalang selama kegiatan investigasi (Gambar 1) dan sebaran kecamatan yang terinfeksi di Kabupaten Dairi selama September 2019.



Gambar 1 Timeline Kasus di Kabupaten Dairi



Gambar 2. Penyebaran Kasus Kematian pada ternak babi per September 2019

Sampai minggu pertama Desember 2019, jumlah kematian ternak babi di Kabupaten Dairi mencapai 6687 ekor dari populasi 110.000 ekor (6.1%). Dari Bulan September-Desember 2019 kematian babi di Dairi mencapai 6687 ekor yang tersebar di 14 kecamatan dan 57 desa.



Grafik 1. Jumlah Kematian ternak babi di Kabupaten Dairi dari September-Desember 2019 (Sumber Isikhnas)

PEMBAHASAN

Pada Tabel 2 menunjukkan hasil pengujian dengan menggunakan metode PCR untuk ASF terdapat 8 sampel positif dari 13 sampel yang diambil. Sampel tersebut dikoleksi dari tujuh peternak dan 5 peternak menunjukkan positif ASF. Antigen ASF dapat didiagnosa PCR mulai hari pertama infeksi apalagi dalam kondisi akut dimana babi menunjukkan gejala klinis. Sedangkan untuk hasil

ELISA, semua sampel menunjukkan hasil seronegatif. Antibody terhadap ASF berasal dari infeksi lingkungan karena belum ditemukannya vaksin ASF. Antibodi tersebut dapat ditemukan setelah hari ke 12 pasca infeksi dan babi mati sebelum tubuhnya menghasilkan antibodi sehingga hasil uji ELISA menunjukkan hasil seronegatif. Hasil positif PCR tersebut menunjukkan bahwa penyakit ASF telah ditemukan di Kabupaten Dairi yang merupakan kasus pertama yang dilaporkan di Indonesia.

Pada 12 Desember 2019, Kementerian Pertanian Republik Indonesia mengonfirmasi adanya wabah ASF melalui situs web Organisasi Pangan dan Pertanian (FAO). Sementara itu, Organisasi Kesehatan Hewan Dunia (OIE) menerima laporan kejadian ASF dari pemerintah Indonesia pada 17 Desember 2019. Dalam laporan tersebut, pemerintah menyatakan bahwa sejak 4 September 2019 telah terjadi 392 kali wabah ASF yang menyebabkan kematian 28.136 ekor babi pada 16 kabupaten/kota di Sumatra Utara.

Berdasarkan hasil investigasi, analisa sementara faktor resiko yang diduga dapat menjadi faktor penularan dan penyebaran penyakit di Kabupaten Dairi antara lain penjualan ternak sakit, peternak saling mengunjungi peternakan yang tertular, jantan pemacak, memberikan pakan babi dari makanan sisa restoran dan pasar (*swill feeding*) tertular, penjualan kompos dan sisa pakan dari peternakan tertular, kendaraan mengangkut babi dari peternakan tertular, praktek IB, dan pembuangan babi yang mati ke sungai atau hutan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penyakit ASF telah ditemukan di Kabupaten Dairi Provinsi Sumatera Utara sebagai kasus pertama di Indonesia (yang terkonfirmasi laboratorium). Sampai saat ini belum ada vaksin dan pengobatan yang mampu mencegah dan mengobati penyakit ASF. Oleh karena itu, cara pencegahan yang bisa dilakukan adalah pengawasan jual beli babi dari daerah tertular, menghentikan praktek *swill feeding*, dan menerapkan biosekuriti yang baik. Tindakan yang bisa diambil seperti memastikan limbah makanan dari pesawat, kapal laut, dan kendaraan yang berasal dari negara terinfeksi ASF dikelola dengan baik dan tidak dikonsumsi oleh babi, serta mencegah pemasukan ilegal babi hidup dan produk babi dari negara negara terinfeksi ASF.

DAFTAR PUSTAKA

- B. Alcrudo, D., Arias, M., Gallardo, C., Kramer, S. & Penrith, M.L. 2017. *African swine fever: detection and diagnosis – A manual for veterinarians*. FAO Animal Production and Health Manual No. 19. Rome. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 88 pages
- Dewantoro (22 November 2019). “Data Terbaru, Virus Hog Cholera Menyebar ke 16 Kabupaten, 10.298 Babi Mati di Sumut”. Kompas. Diakses tanggal 8 Desember 2019.
- Dewantoro (7 November 2019). “Selain Hog Cholera, Babi yang Mati di Sumut Terindikasi Terserang Virus Demam Babi Afrika”. Kompas. Diakses tanggal 8 Desember 2019.
- “Event summary: African swine fever, Indonesia”. OIE. 17 Desember 2019. Diakses tanggal 18 Desember 2019.
- “Full report: African swine fever, Indonesia”. OIE. 17 Desember 2019. Diakses tanggal 18 Desember 2019.
- Guberti, Vitorio, dkk. (2019), *African swine fever in wild boar ecology and biosecurity* (PDF), Roma: Organisasi Kesehatan Hewan Dunia, Organisasi Pangan dan Pertanian, serta Komisi Eropa, ISBN 978-92-5-131781-5
- Katsuaki Sugiura & Takeshi Haga. 2018. *A rapid risk assessment of African swine fever introduction and spread in Japan based on expert opinions*. J. Vet. Med. Sci. 80(11): 1743–1746, 2018 doi: 10.1292/jvms.18-0543
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia (12 Desember 2019), Keputusan Menteri Pertanian Nomor 820/KPTS/PK.320/M/12/2019 tentang Pernyataan Wabah Penyakit Demam Babi Afrika (*African Swine Fever*) pada Beberapa Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Utara, Jakarta: Kementerian Pertanian RI.
- Organisasi Kesehatan Hewan Dunia/OIE (2019), Chapter 3.8.1. *African Swine Fever (Infection with African Swine Fever Virus (PDF)*, OIE Terrestrial Manual, World Organisation for Animal

PEMANTAUAN PENYAKIT BRUCELLOSIS PADA DAERAH BERSTATUS BEBAS DENGAN SURVEILANS BERBASIS RESIKO

Eka Zakiah Jamal Nasution, Angelina Susanti, Endang Susanti,
Rahmat Aqil Azyzy,

Balai Veteriner Medan

Corresponding author : Eka Zakiah Jamal Nasution, eka.nasution86@gmail.com

ABSTRAK

Brucellosis adalah penyakit ternak menular yang secara primer menyerang sapi, kambing, babi, dan secara sekunder menyerang berbagai jenis ternak lainnya serta manusia (*zoonosis*). Pada sapi penyakit ini disebabkan oleh *Brucella abortus* dan dikenal sebagai penyakit Keluron atau penyakit Bang. Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor : 86/Kpts/PK.320/1/2016, Provinsi Sumatera Utara telah dinyatakan bebas brucellosis. Oleh karena itu, pemantauannya dilakukan dengan surveilans berbasis resiko. Tujuan Surveilans ini adalah untuk membuktikan bahwa jumlah sapi di Provinsi Sumatera Utara yang terinfeksi brucellosis masih dalam batas toleransi status bebas penyakit. Sembilan Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Utara terpilih yang memiliki resiko tinggi terhadap brucellosis berdasarkan sejarah dan populasi sapi. Sampel yang diambil adalah serum sapi dan dilakukan uji serologi menggunakan teknik *Rose Bengal Test* (RBT) dan *Complement Fixation Test* (CFT). Total sampel yang diperoleh adalah 1843 serum di 9 Kabupaten/Kota pada tahun 2019. Pengujian menggunakan RBT menunjukkan hasil seropositif sebanyak 5,97% (110/1843) dan seronegatif sebanyak 94,03% (1733/1843). Kemudian hasil seropositif pada pengujian RBT dilanjutkan ke pengujian CFT, dan hasilnya adalah sampel positif sebanyak 3,74% (69/1843). Hal ini menunjukkan bahwa di Provinsi Sumatera Utara masih ditemukan reaktor brucellosis. Untuk mempertahankan status bebas dan untuk mencegah tidak meluasnya penyakit brucellosis di Provinsi Sumatera Utara, maka sapi-sapi reaktor harus dilakukan pemotongan bersyarat (*Slaughter*), melakukan pengawasan ketat terhadap lalu lintas / jual beli ternak antar daerah, KIE (Komunikasi, Informasi, dan Edukasi), dan adanya keseriusan/komitmen dari pemerintah daerah untuk bekerjasama memberantas penularan penyakit brucellosis.

Kata Kunci : Brucellosis, RBT-CFT, Sumatera Utara

PENDAHULUAN

Brucellosis merupakan penyakit ternak yang menjadi problem nasional baik dari segi kesehatan masyarakat maupun dari segi ekonomi peternakan. Brucellosis mengakibatkan kerugian ekonomi yang cukup besar sehingga beberapa negara berupaya melaksanakan program pengendalian dan pemberantasan terhadap penyakit ini. Berdasarkan SK Mentan No. 4226/Kpts/OT.140/4/2013 tentang penetapan jenis PHMS, maka brucellosis merupakan salah satu penyakit hewan menular strategis yang mendapatkan prioritas dari pemerintah untuk pemberantasannya. Peningkatan kasus brucellosis sejalan dengan peningkatan populasi ternak. Selain itu, seringnya sapi berpindah merupakan faktor utama penyebab meningkatnya kasus brucellosis di Indonesia.

Brucellosis adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri genus *Brucella*. Pada sapi umumnya disebabkan oleh *Brucella abortus*. Hewan betina yang terinfeksi biasanya asimtomatik dan secara klinis ditandai dengan abortus pada kebuntingan 5 - 9 bulan, *retensi plasenta*, sedangkan pada jantan dapat menyebabkan *orchitis*, *epididimitis*, dan *arthritis*. Penyebaran bakteri melalui kotoran yang berasal dari uterus dan susu merupakan sumber infeksi (OIE, 2009).

Selain itu penularan lain dapat melalui pakan dan air minum yang tercemar bakteri *Brucella abortus* dari penderita yang mengalami keguguran atau melahirkan.

Secara umum, Indonesia belum dinyatakan bebas penyakit brucellosis. Sebagian besar peternak sapi belum melakukan pemotongan bersyarat terhadap sapi yang terbukti positif brucellosis, sehingga sapi penderita bersifat sebagai carrier seumur hidupnya di lokasi tersebut. Sedangkan khusus wilayah Provinsi Sumatera Utara telah mendapatkan pengakuan secara resmi sebagai provinsi bebas brucellosis. Untuk mempertahankan status bebas, maka ternak sapi yang masuk ke wilayah Provinsi Sumatera Utara harus dan hanya berasal dari wilayah yang bebas brucellosis, untuk itu agar lalu lintas di perbatasan dengan daerah tertular/endemis brucellosis yaitu yang berbatasan langsung dengan Provinsi Aceh agar lebih diperketat.

Balai Veteriner Medan mempunyai tugas dan fungsi sebagai Unit Pelaksana Teknis yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan surveilans penyakit hewan di wilayah kerja, maka perlu melakukan kegiatan pengendalian penyakit brucellosis dengan mengadakan monitoring/surveilans pada peternakan sapi rakyat dan komersil di wilayah kerja khususnya Provinsi Sumatera Utara.

TUJUAN

Untuk membuktikan bahwa sapi di wilayah Provinsi Sumatera Utara masih dalam batas toleransi status bebas brucellosis (prevalensi $< 0,2\%$).

MATERI DAN METODE

Penetapan Lokasi dan Desain Sampling

Lokasi yang dipilih untuk kegiatan ini adalah daerah yang memiliki resiko tinggi terhadap penularan brucellosis di Provinsi Sumatera Utara.

Desain sampling yang digunakan adalah *Risk Based Surveillance* (RBS) atau surveilans berbasis resiko. Faktor resiko yang digunakan untuk menentukan lokasi surveilans meliputi daerah dengan populasi ternak sapi tinggi, memiliki historis kasus atau yang diduga kasus brucellosis, daerah yang berbatasan langsung dengan provinsi Aceh (sebagai daerah endemis brucellosis), dan sistem pemeliharaan ternak yang semi intensif atau ekstensif dengan tingkat interaksi antar hewan ternak yang tinggi, seperti padang penggembalaan. Unit epidemiologi adalah desa.

Defenisi Kasus

Terdapat dua kategori definisi kasus pada pemantauan penyakit ini.

1. Desa historis (desa *high risk*) yaitu desa kasus atau yang diduga kasus brucellosis disuatu wilayah dengan laporan kejadian keguguran pada sapi

dan hasil uji CFT positif *brucella* berdasarkan laporan pasif dari Isikhnas dan diagnosa Balai Veteriner Medan selama periode 2014-2018.

2. Desa non historis (desa *low risk*) yaitu desa yang tidak ada laporan kejadian keguguran pada sapi dan hasil uji positif CFT *brucella* berdasarkan laporan pasif dari Isikhnas dan diagnosa Balai Veteriner Medan selama periode 2014-2018.

Sampel

Sampel yang menjadi target pengujian adalah serum sapi betina berumur lebih dari 6 bulan. Sampling dilakukan pada tingkat desa yang memiliki *High Risk* dan *Low Risk* kasus brucellosis. Sebanyak 28 desa *High Risk* dan 2 desa *low risk* dari 9 Kabupaten/Kota terpilih, dimana setiap desa diambil 60 sampel. Penentuan jumlah desa serta jumlah hewan dalam setiap desa yang akan diambil sampelnya dapat dilakukan dengan menggunakan kalkulator daring yang disediakan di situs: <https://epitools.ausvet.com.au/riskbasedsssimple>. Selain itu, jumlah tersebut disesuaikan dengan anggaran yang tersedia. Pada Tabel 1 disajikan lokasi desa dan target sampel yang akan diambil pada pelaksanaan surveilans brucellosis di Provinsi Sumatera Utara Tahun 2019.

Tabel 1. Lokasi Desa dan Target Sampel Surveilans Brucellosis di Provinsi Sumatera Utara Tahun 2019

No.	Kabupaten / Kota	Desa/Kelurahan	Jenis Sampel (Serum)
1.	Langkat	Air Hitam	60
		Bukit Mas	60
		Sei Bamban	60
		Paya Bengkuang	60
2.	Deli Serdang	Klumpang Kebon	60
		Paya Bakung	60
		Sumber Rejo	60
		Tanjung Garbus I	60
		Pagar Merbau II	60
		Karang Anyar	60
3.	Serdang Bedagai	Sinah Kasih	60
		Pegajahan	60
		Sei Sejenggi	60
		Paya Pinang	60
		Kota Tengah	60
4.	Tebing Tinggi	Bagelen	60
		Berohol	60
		Tanjung Marulak	60
5.	Batubara	Dewi Sri	60
		Lubuk Besar	60

No.	Kabupaten / Kota	Desa/Kelurahan	Jenis Sampel (Serum)
		Lubuk Hulu	60
		Pulau Sejuk	60
		Gunung Bandung	60
6.	Simalungun	Bandar Betsy I	60
		Bandar Siantar	60
7.	Labuhan Batu Utara	Perkeb. Brussel	60
		Pasang Lela	60
8.	Labuhan Batu	Gunung Selamat	60
9.	Mandailing Natal	Batang Gadis	60
		Kota Siantar	60
TOTAL			1800

Pengujian

Uji serologi yang dilakukan adalah untuk mengetahui infeksi *Brucella abortus*. Metode serologi yang digunakan adalah *Rose Bengal Test* (RBT) dan *Complement Fixation Test* (CFT). Antigen RBT berasal dari Pusvetma Surabaya dan antigen CFT dari ID Vet. Uji RBT secara Rapid Agglutination Test akan menunjukkan hasil positif apabila terjadi agglutination pada campuran antigen dan serum yang sama banyak, dan sebaliknya apabila tidak terjadi agglutination maka dinyatakan negatif. Pada uji *Complement Fixation Test* (CFT), hasil positif dinyatakan jika terjadi fiksasi sempurna (reaksi 4+) akan terlihat adanya pengendapan eritrosit di dasar plat sedangkan supernatannya jernih atau tidak berwarna. Reaksi negatif (dinilai dengan 0) ditandai dengan adanya *lysis* sempurna, kita tidak akan melihat adanya endapan eritrosit sedangkan supernatan akan berwarna merah (*haemoglobin*). Variasi derajat *lysis* tidak sempurna dinilai dengan 1+, 2+ dan 3+. Pada kolom kontrol anti-komplementer akan terlihat adanya *haemolysis* sempurna, apabila tidak berarti kemungkinan serum jelek. Nilai positif (+) yang diambil sebagai hasil akhir uji adalah reaksi positif (+) pada tingkat pengenceran tertinggi. Semua kontrol pengujian harus diikuti sertakan dan terstandar. Direkomendasikan bahwa batas minimum nilai uji adalah 2+ dalam $\frac{1}{4}$ pengenceran serum ($\frac{2}{4}$). Hasil $\frac{1}{4}$ bisa dianggap inconclusif/tidak cukup meyakinkan. Nilai $\geq \frac{2}{4}$ atau 20 IUCFT/ml adalah positif, dan 0/4 adalah negatif. Nilai selanjutnya disebut sebagai titer serum.

HASIL

Sebanyak 1843 sapi telah diambil serumnya dari 9 Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Utara. Sampel serum tersebut selanjutnya diperiksa di Laboratorium Bakteriologi Balai Veteriner Medan terhadap penyakit brucellosis dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Uji Serologi Brucellosis dengan RBT dan CFT

Kabupaten/Kota	Jumlah Serum	Pemeriksaan Brucellosis			
		RBT		CFT	
		Sero (+)	Sero (-)	Sero (+)	Sero (-)
Serdang Bedagai	304	3	301	0	3
Batubara	303	43	260	25	18
Labuhan Batu	71	12	59	4	8
Labuhan Batu Utara	128	9	119	9	0
Langkat	243	0	243		
Tebing Tinggi	187	8	179	0	8
Deli Serdang	362	31	331	27	4
Simalungun	120	4	116	4	0
Mandailing Natal	125	0	125		
TOTAL	1843	110	1733	69	41

Pada uji RBT sebanyak 5,97% (110/1843) sapi menunjukkan hasil seropositif dan sebanyak 94,03% (1733/1843) seronegatif. Kemudian hasil seropositif pada pengujian RBT dilanjutkan ke pengujian CFT, dan hasilnya adalah sampel positif sebanyak 3,74% (69/1843) dan sisanya adalah negatif CFT. Hal ini menunjukkan bahwa sapi yang ada di wilayah kerja Balai Veteriner Medan yaitu Provinsi Sumatera Utara masih ditemukan reaktor brucellosis.

Distribusi sapi yang bertindak sebagai reaktor brucellosis per Kabupaten/ Kota disajikan dalam Tabel 3 dan jumlah sapi reaktor berdasarkan desa dapat dilihat dalam Tabel 4. Selanjutnya peta sebaran kasus brucellosis di Provinsi Sumatera Utara disajikan pada Gambar 1.

Tabel 3. Persentase Jumlah Positif Brucella abortus per Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Utara

Kabupaten/Kota	Jumlah serum yang diuji	serum yang positif pada uji CFT	Persentase reaktor (%)
Deli Serdang	362	27	1,46% (27/1843)
Batubara	303	25	1,35% (25/1843)
Labuhan Batu Utara	128	9	0,49% (9/1843)
Labuhan Batu	71	4	0,22% (4/1843)
Simalungun	120	4	0,22% (4/1843)
Tebing Tinggi	187	0	0%
Mandailing Natal	125	0	0%
Langkat	243	0	0%
Serdang Bedagai	304	0	0%
TOTAL	1843	69	3,74%

Tabel 4. Distribusi Reactor Brucellosis berbasis desa dibeberapa Kabupaten/ Kota di Provinsi Sumatra Utara pada tahun 2019

No.	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Jumlah serum yang diuji	Jumlah reactor brucellosis (ekor)
1	Deli Serdang	Pagar Merbau	Pagar Merbau 1	57	8
		Lubuk Pakam	Tanj. Garbus 1	22	1
		Hamparan Perak	Kamp. Tandam Hulu	75	3
		Hamparan Perak	Klumpang Kebon	60	14
		Hamparan Perak	Paya Bakung	60	1
2	Labuhan Batu Utara	Merbau	Perkeb. Brussel	11	5
		Merbau	Bulungihit	31	3
		Na IX X	Pasang Lela	32	1
3	Labuhan Batu	Bilah Barat	Afdeling II Rantau P	11	4
4	Batubara	Limapuluh	Gunung Bandung	60	13
		Limapuluh	Lubuk Hulu	60	4
		Limapuluh	Pulau Sejuk	60	4
		Sei Suka	Dewi Sri	60	4
5	Simalungun	Bandar Huluan	Bandar Betsy I	46	4
TOTAL				645	69



Gambar 1. Peta Sebaran Kasus Brucellosis Daerah Sampling di Provinsi Sumatera Utara Tahun 2019

PEMBAHASAN

Provinsi Sumatera Utara telah dinyatakan bebas *Brucellosis* sejak tahun 2015, oleh sebab itu suveilans yang dilakukan adalah memastikan bahwa kondisi tersebut dapat dipertahankan dengan cara melaksanakan *Surveilans Berbasis Resiko (Risk Based Surveilans)* dengan memilih sampel pada sub-populasi yang memiliki resiko tinggi terhadap penularan *Brucellosis*.

Dari data diatas (Tabel 3), diketahui reaktor *brucella* terbanyak di Kabupaten Deli Serdang (27 ekor) dan Kabupaten Batubara (25 ekor). Kasus penularan brucellosis di dua Kabupaten tersebut hampir sama yaitu karena faktor lingkungan. Ada beberapa reaktor memiliki riwayat keguguran di kandang dan ada juga di padang penggembalaan, sedangkan reaktor tersebut digembalakan ditempat penggembalaan yang sama. Kemungkinan penularan terjadi secara langsung, baik melalui perkawinan alami maupun secara oral (pakan dan peralatan kandang) yang terkontaminasi oleh hasil abortusan. Diketahui kuman *brucella* dapat bertahan hidup pada berbagai kondisi lingkungan dalam waktu tertentu. Kuman *brucella* dapat bertahan hidup selama 2 hari dalam kotoran atau limbah kandang bagian bawah dengan suhu yang relatif tinggi. Pada air minum ternak, kuman dapat bertahan selama 5 - 114 hari dan pada air limbah selama 30 - 150 hari (Sudibyo, 1995). Hal ini sesuai dengan pendapat Brubaker tahun 1985 yang menyatakan bahwa sapi dapat tertular brucellosis setelah memakan atau meminum bahan makanan yang tercemar oleh bahan abortusan. Selain itu, sistem pemeliharaan sapi yang semi intensif, pengaruh cuaca seperti musim penghujan menyebabkan

kelembaban tinggi, suhu rendah, dan kurang sinar matahari, sehingga organisme ini dapat bertahan hidup selama beberapa bulan dalam air, fetus abortus, wol, jerami, lumpur, peralatan dan pakaian (Budiharta, S. Dan Widiasih, A. D. 2012). Beberapa daerah yang positif brucellosis merupakan daerah yang memiliki histori brucellosis, daerah berpenduduk ternak tinggi, serta adanya mobilisasi penjualan sapi antar daerah yang tidak disertai pemeriksaan dan lalu lintas tinggi merupakan faktor lain penyebab kasus brucellosis di Provinsi Sumatera Utara.

Tabel 4. merupakan daerah distribusi reactor brucellosis berbasis desa di beberapa Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2019. Sebagian desa yang sudah direncanakan untuk diambil sampelnya ternyata tidak memenuhi target sampel dikarenakan berbagai kendala seperti populasi sapi berkurang, pemilik sapi tidak berada ditempat, jarak dan waktu yang terbatas, cuaca (musim penghujan), sapi liar (susah di handling), dan sebagainya, sehingga kekurangan target sampel diambil ke desa tetangga (desa terdekat).

Hasil surveilans brucellosis Balai Veteriner Medan pada tahun 2019 menunjukkan angka prevalensi sebesar 3,74% dari 1.843 ekor yang di uji. Daerah yang disampling adalah 9 Kabupaten / Kota yang memiliki histori brucellosis dari 33 Kabupaten / Kota yang ada di Sumatera Utara. Provinsi Sumatera Utara diketahui memiliki populasi sapi sebanyak 1.009.301 ekor (BPS Sumut, 2019). Sedangkan total populasi sapi di sembilan Kabupaten / Kota yang dilakukan surveilans adalah sebanyak 726.956 ekor (BPS Sumut, 2020). Apabila jumlah positif brucellosis dibandingkan dengan total sapi yang ada di sembilan Kabupaten / Kota, maka prevalensi yang diperoleh sangat kecil yaitu 0,009%, masih jauh dibawah prevalensi yang dipersyaratkan untuk daerah bebas (prevalensi < 0,2%). Selain untuk melihat perkembangan penyakit brucellosis di daerah tersebut, kita juga bisa memperoleh informasi lain terkait penyakit hewan. Balai Veteriner Medan selalu melakukan koordinasi dengan dinas untuk diambil tindakan guna mempertahankan status bebas yang sudah didapat sejak tahun 2016. Dinas peternakan terkait mempunyai wewenang untuk melakukan tindakan *Test and Slaughter*. Hal tersebut dilakukan sebagai salah satu upaya dalam pencegahan sedini mungkin terhadap penyebaran penyakit brucellosis dan sebagai langkah dalam menanggulangi secara cepat terhadap masuknya kembali reaktor brucellosis ke wilayah kerja Balai Veteriner Medan, mengingat penyakit brucellosis ini mengakibatkan kerugian ekonomi yang sangat besar.

Brucellosis pada sapi terutama disebabkan oleh bakteri *Brucella abortus*. Kuman ini tergolong genus *Brucella*, famili *Brucellaceae*. Upaya penanggulangan brucellosis yakni dengan memutus siklus penularannya (Frienchick dkk, 1985). Brucellosis pada sapi merupakan penyakit hewan menular yang ditandai oleh abortus (keluron) pada kebuntingan tua. Kejadian abortus pada sapi yang sedang bunting dapat mencapai 5-90%, tergantung pada frekuensi penularan, virulensi kuman, kondisi inang dan sebagainya (Subronto, 1985).

Pola pencegahan dan pemberantasan penyakit brucellosis pada dasarnya adalah bila ditemukan sapi reaktor, sapi tersebut dikeluarkan dari kelompok dan dipotong bersyarat. Sedangkan sapi yang sehat dari daerah bebas brucellosis tidak perlu divaksinasi, tetapi bila berasal dari daerah tertular sapi yang sehat harus divaksinasi terutama anak sapi dan sapi dara. Tindakan administratif adalah menghindari pemasukan bibit sapi dari daerah tertular ke daerah bebas brucellosis (Stuart, 1982).

Surveilans brucellosis di wilayah kerja Balai Veteriner Medan khususnya Provinsi Sumatera Utara masih harus tetap dilakukan. Hal ini bertujuan untuk memantau perkembangan kasus brucellosis di lapangan mengingat adanya perpindahan ternak antar desa, kecamatan, kabupaten ataupun provinsi yang sulit dikontrol sehingga dengan adanya monitoring dan surveilans terhadap penyakit brucellosis secara kontinyu dapat tetap mempertahankan status bebas dari penyakit brucellosis dan di samping itu dapat mendeteksi secara dini masuknya reaktor brucellosis ke wilayah Kerja Balai Veteriner Medan.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Dari hasil pengujian di laboratorium pada tahun 2019, diketahui bahwa beberapa sampel darah sapi positif terhadap penyakit brucellosis, namun prevalensinya masih $< 0,2\%$.
2. Provinsi Sumatera Utara masih dinyatakan statusnya bebas brucellosis.
3. Untuk mendukung status bebas brucellosis maka perlu adanya keseriusan dan komitmen yang tinggi dari pemerintah daerah maupun Provinsi Sumatera Utara untuk bekerjasama memberantas penyakit brucellosis.
4. Melakukan pengawasan ketat terhadap lalu lintas / jual beli ternak antar daerah dan KIE (Komunikasi, Informasi, dan Edukasi).
5. Perlu dilakukan surveilans berkelanjutan terhadap penyakit tersebut setiap tahunnya. Dan apabila masih ditemukan reaktor, maka harus dilakukan pemotongan bersyarat. Hal ini dilakukan untuk mencegah meluasnya penyebaran penyakit brucellosis.
6. Melakukan uji ulang brucellosis terhadap ternak yang baru masuk walaupun sudah ada surat bebas brucellosis dari daerah asal.
7. Perlu sosialisasi lebih luas tentang arti pentingnya pemeriksaan brucellosis.

DAFTAR PUSTAKA

- Alton, G.G. 1984. Report on consultansy in animal brucellosis. Bogor: Research Institute for Veterinary Science. pp. 1 - 3.
- Alton, G.G ., J .M. Jones, R .D . Angus and J .M. Verger. 1988 . Techniques for the brucellosis laboratory. Institute National de la Recherche Agronomique . Paris . pp. 34 - 60 .
- Budiharta S, Widasih AD. 2012. Epidemiologi Zoonosis di Indonesia. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Brubaker, R.R. 1985. Mechanism of bacterial virulence . In Ornston, L.N., A. Balows and P. Baumann (Edits) . Annual Review of Microbiology . Vol . 39, Annual Review Inc .
- BPS Sumut, 2019. Populasi Sapi potong menurut provinsi, 2009-2019. <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/1016>
- BPS Sumut, 2020. Provinsi Sumatera Utara dalam angka 2020. ISSN :0215-2053. Katalog : 1102001.12. Sumatera Utara.
- Frienchick, P.J ., R.J .F . Markham and A.H. Cocharane . 1985 . Inhibition of phagosom lisosom fusion in macrophages by soluble extracts of virulent B. abortus. Am . J. Vet . Res. 46 (3) : 332-335.
- OIE. 2009. Manual standards for diagnostic test and vaccines for terrestrial animals: Bovine Brucellosis. [http:// www.oie.int/eng/normes/mmanual/aummry.htm](http://www.oie.int/eng/normes/mmanual/aummry.htm).
- Ristic, M. and I . McIntyre . 1981 . Diseases of Cattle in the Tropics . Economic and Zootic Relevance. Martinus Nijhoff Publisher . Boston, London.
- Soejoedono R R. 2004. *Zoonosis*. Laboratorium Kesmavet FKH IPB. Bogor.
- Sudibyo, A. 1995 . Studi epidemiologi brucellosis dan dampaknya terhadap reproduksi sapi perah di DKI Jakarta. JITV 1 : 31 - 36.
- Stuart, F.A . 1982. Comparison of rifampicin and tetracyclin based regimens in the treatment of experimental brucellosis. J. Infec . 5: 27 - 34.
- Sutjipto. 1995. Penanganan Penyakit *Brucellosis* pada Sapi. Erlangga. Jakarta.

RENCANA STRATEGIS PENERAPAN SISTEM INFORMASI ZONOSIS DAN EMERGING INFECTIOUS DISEASES (SIZE) 2.0 BERBASIS DATA SURVEILANS UNTUK PENGENDALIAN PENYAKIT TRYPANOSOMIASIS (SURRA) DI MADURA TAHUN 2020

Drs.Imam Rochadi, MM ¹(Medik Veteriner), Drh. Vivy Eny Martuti ²(Medik Veteriner)

UPT Pembibitan Ternak dan Kesehatan Hewan Madura
Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur

Jl. Raya Pamekasan – Sumenep KM 08. Tlp: (0324) 326864 Fax : (0324) 3515659
Email: labkeswanmadura@gmail.com /madura_cattle@yahoo.com, Pamekasan 69313

ABSTRACT

In the act program swasembada of beef in indonesia needs the provision of number of cows that is free from disease zoonosis especially trypanosomiasis (Surra). Trypanosomiasis economic and parasitic disease blood having the character of a decrease in productivity and zoonosis and it also impacts cattle population in madura. Surra inflict harm in the following the production decline, growing more slowly and if untreated it can result in death, mortalitas low, but morbiditasnya high. The plague surra epidemiology in happened in 1988 in madura, centrifugation at very testing shows microhemtocrit technique (MHCT) trypanosoma evansi positive thirteen per cent of 130 cows madures and 50 percent of positive from 147 tested and water buffaloes do sample taken from 6 village in madura (payne et al., 1990). A nursery of cattle and laboratory parasitologi upt animal health of the province of east java madura the office of animal husbandry (ISO 17025) who collaborated with Balai Besar Veteriner Wates Jogjakarta has already implemented surveillance of Trypanosomiasis at 2019.

The data shows surveillance in the year 2019 aimed at monitoring areas madura to increase the prevention early disease early warning system and run national animal health information system against Trypanosomiasis (Surra). Then the data is expected to be diinput on information systems zoonosis and emerging infectious diseases (SIZE) 2.0 by the year 2020. The purpose of data input survaillance surra madura in 2019 at in that as his starting the determination of survaillance areas next year and on the monitoring of the development of surra in the region of madura. Surveillance surra disease in cattle madura in 2019 at in four districts namely bangkalan, sampang, pamekasan and sumenep. Testing in the laboratory upt a nursery cattle and including on the animal health madura cow blood sample madura by test parasitologis ulas blood through staining giemsa and methods microhematocrit centrifugation at very technique (MHCT). Sample test positive trypanosomiasis sent to Balai Besar Veteriner Wates Jogjakarta to assay confirmation namely parasitologi by test microscopic parasitic blood staining giemsa.

Samples from 800 target sample based on the size of the population and epidemiology the occurrence of parasitic disease darah.sampel covering two types of sample and two testing as follow 400 ulas blood with sample tested methods staining giemsa and 400 mikrohemtokrit with sample tested methods microhematocrit centrifugation at very technique (MHCT). Ulas testing shows a method of staining blood sample giemsa 400 negative and negative 400 mikrohematokrit sample ($p < 0.05$) prevalence of 0% (table 1). Sample test were ulas blood to the porch or vestibule wates veteriner jogjakarta as many as 400 large sample with the results of 400 negative sample Trypnosoma evansi ($p < 0.05$) (see table 2). Sample data processing information system using infolab as the basic data isihknas 2019.To examine the potential pattern in the aftermath of events and the spread of surveillance Tryapnosomiasis (surra in madura can use data base spatial by means of online information system zoonosis and emerging infectious diseases (SIZE) 2.0 and the concept of health is one strategy to expand collaboration interdisipliner and communication health services animals, man and the environment.

Password: trypanosoma sp, surra, madura cattle

ABSTRAK

Berkaitan dengan program swasembada daging sapi di Indonesia memerlukan penyediaan bibit sapi yang bebas dari penyakit zoonosis khususnya Trypanosomiasis (Surra). Trypanosomiasis merupakan penyakit ekonomi dan parasit darah yang bersifat zoonosis sehingga berdampak penurunan produktifitas dan populasi sapi di Madura. Surra menimbulkan kerugian sebagai berikut penurunan produksi, pertumbuhan yang lambat dan jika tidak diobati dapat menimbulkan kematian, mortalitas rendah, tetapi morbiditasnya tinggi. Epidemiologi wabah Surra pada terjadi tahun 1988 di Madura, hasil uji *Microhemtocrit Centrifugation Technique* (MHCT) *Trypanosoma evansi* positif 13% dari 130 ekor sapi Madura dan 50% positif dari 147 ekor kerbau yang diuji dan sampel diambil dari 6 desa di Madura (Payne et al., 1990).

Laboratorium Parasitologi UPT Pembibitan Ternak dan Kesehatan Hewan Madura Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur (ISO 17025) yang berkolaborasi dengan Balai Besar Veteriner Wates Jogjakarta telah melaksanakan surveillance *Trypanosomiasis* tahun 2019.

Data yang ditampilkan surveilans pada tahun 2019 bertujuan monitoring wilayah Madura untuk peningkatan kewaspadaan dini penyakit (*early warning system*) serta menjalankan sistem informasi kesehatan hewan nasional terhadap *Trypanosomiasis* (surra). Kemudian data tersebut direncanakan akan diinput pada sistem informasi zoonosis dan emerging infectious diseases (SIZE) 2.0 pada tahun 2020. Tujuan input data surveillance surra tahun 2019 di Madura ini sebagai dasar penentuan wilayah surveillance di tahun berikutnya dan memonitoring perkembangan surra di wilayah Madura. Surveilans penyakit Surra pada sapi Madura tahun 2019 di empat kabupaten yaitu Bangkalan, Sampang, Pamekasan dan Sumenep. Pengujian di Laboratorium UPT Pembibitan Ternak dan kesehatan Hewan Madura meliputi pemeriksaan sampel darah sapi madura dengan uji parasitologis ulas darah melalui pewarnaan giemsa dan metode Microhematocrit Centrifugation Technique (MHCT). Hasil uji sampel positif *Trypanosomiasis* dikirimkan ke BBVet Wates Jogjakarta untuk uji konfirmasi yaitu parasitologi dengan uji mikroskopik parasit darah pewarnaan giemsa.

Target sampel sebanyak 800 sampel berdasarkan jumlah populasi dan epidemiologi terjadinya penyakit parasit darah. sampel meliputi dua jenis sampel dan dua pengujian yaitu sebagai berikut 400 sampel ulas darah dengan metode uji pewarnaan giemsa dan 400 sampel mikrohematokrit dengan metode uji *Microhematocrit Centrifugation Technique* (MHCT). Hasil uji ulas darah metode pewarnaan giemsa 400 sampel negatif dan mikrohematokrit negatif 400 sampel ($p < 0,05$) prevalensi 0% (tabel 1). Hasil uji sampel ulas darah dikonfirmasi ke Balai Besar Veteriner Wates Jogjakarta sebanyak 400 sampel dengan hasil 400 sampel negatif *Trypanosoma evansi* ($p < 0,05$) (tabel 2). Sistem informasi pengolahan data sampel menggunakan infolab sebagai data dasar ISIHKNAS 2019. Untuk mengetahui potensi kejadian serta pola penyebaran pasca Surveillance *Trypanosomiasis* (Surra) di Madura dapat menggunakan data base spasial dengan cara on line melalui sistem informasi zoonosis dan emerging infectious diseases (SIZE) 2.0 dan konsep one health merupakan strategi dunia untuk memperluas kolaborasi interdisipliner dan komunikasi pelayanan kesehatan hewan, manusia dan lingkungan.

Kata Kunci : *Trypanosoma* sp, Surra, Sapi Madura

PENDAHULUAN

Swasembada daging sapi sudah lama didambakan oleh masyarakat agar ketergantungan terhadap impor baik sapi bakalan maupun daging makin menurun seiring dengan upaya pengembangan potensi ternak lokal. Namun demikian, program Swasembada Daging Sapi yang sudah dicanangkan Pemerintah dalam beberapa tahun terakhir justru menghadapi kendala, diantaranya upaya pemberantasan mewabahnya penyakit pada ternak sapi. Penyakit pada sapi yang paling banyak ditemukan disebabkan oleh infeksi protozoa *Trypanosoma evansi* yang merupakan penyebab penyakit Surra. *Trypanosomiasis* (Surra) merupakan penyakit yang bersifat endemis di beberapa daerah di Indonesia seperti Bali, Sumbawa, Jawa (Pemalang, Banten), Madura. Surra tergolong penyakit strategis sejak tahun 2013, hal ini disebabkan setelah tahun 2007 penyakit dilaporkan menyebar dari daerah endemis ke daerah bukan endemis (Ngure *et al*, 2009; Mekata *et al*, 2013). Surra merupakan salah satu PHMS (Penyakit Hewan Manular Strategis) sesuai Keputusan Menteri Pertanian Nomor 4026 Tahun 2013 (Pathak, K. M. L., Singh, N. 2005). Sapi Madura sebagai komoditas sapi potong dan plasma nutfah (sapi sono' dan sapi karapan) sebagai aset Provinsi Jawa Timur yang merupakan kantong ternak di Indonesia. Penyakit surra dapat menghambat swasembada daging yang dicanangkan oleh pemerintah tahun 2020 yaitu program SIKOMANDAN (Sapi Kerbau Komoditas Andalan Negeri) untuk meningkatkan populasi dan produksi sapi dan kerbau di Indonesia. Di sektor peternakan Provinsi Jatim mempunyai Intan Selaksa yaitu kepanjangan dari Inseminasi Buatan Sejuta Lebih Anakan Sapi (Angara, dkk. 2014).

Pada tahun 2020 populasi sapi Madura di Kabupaten Bangkalan sebanyak 266.897 ekor, di Kabupaten Sampang sebanyak 215.000 ekor, di Kabupaten Pamekasan sebanyak 242.463 ekor dan di Kabupaten Sumenep sebanyak 460.862 ekor (Dispet Prov Jatim, 2020). Madura sebagai sentra sapi dengan populasi mencapai 5,8% dari populasi nasional harus bebas penyakit zoonosis dan penyakit parasit darah yaitu Surra. Faktor pendukung lainnya adalah populasi vektor dan reservoir (tikus) tinggi serta kepadatan penduduk, kedekatan tempat tinggal antara manusia dengan hewan ternak berpeluang terjadinya penyakit parasit emerging yang zoonosis yaitu *Trypanosoma* pada manusia. Perlu adanya surveilans *Trypanosoma* di Madura mengingat potensi zoonosis yaitu dilakukan surveilans bersama diantara kesehatan manusia, kesehatan hewan dan lingkungan sebagai lokasi reservoir (Gebreyohannes, M., Legesse, F. 2014).

Adapun rencana strategis yang dapat dilaksanakan untuk penanganan Surra ini sebagai berikut (Sewell MMH, Brocklesby DW. 1990) :

1. Penatalaksanaan kasus pada manusia dan pencegahan infeksi baru pada ternak (Koordinasi dengan Departemen Pertanian, Kementerian Lingkungan Hidup).
2. Perlindungan pada kelompok resiko tinggi (koordinasi dengan Departemen Pertanian).
3. Surveilans epidemiologi (Pada manusia dan hewan).
5. Peningkatan kapasitas (Capacity Building).
6. Penelitian kaji tindak.
7. Monitoring dan evaluasi.

Tindakan pencegahan terhadap penyakit surra cukup sulit karena parasit *Trypanosoma* memiliki keunikan struktur *Variance Surface Glycoprotein* dan keberadaan vektor lalat kandang yang selalu ada dengan kondisi iklim tropis Indonesia. Berdasarkan derajat patogenitasnya, *T.evansi* di Indonesia dapat digolongkan menjadi tiga kelompok, yaitu *high pathogen* (ganas), *moderate* (sedang) dan *low pathogen* (rendah). Parasit ini ditularkan oleh artropoda penghisap darah seperti lalat kandang *Tabanus sp*, *Stomoxys calcitrans*, *Haematobia sp* dsb. Infeksi *Trypanosoma evansi* sebenarnya tidak hanya menyerang hewan tapi juga manusia karena penyakit ini melibatkan vektor dan bersifat zoonosis yang didukung dengan interaksi antara manusia, hewan domestik dan satwa liar bahkan memberikan peluang bagi munculnya penyakit baru (Desquesnes M., et al, 2013).

TUJUAN

Tujuan penulisan karya ilmiah ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan tingkat prevalensi Surra di 4 Kabupaten di Pulau Madura periode tahun 2019
2. Untuk mengetahui tingkat kejadian surra dan kegiatan tanggap aktif yang dilakukan sesuai dengan prosedur kesehatan hewan sehingga dapat mengetahui tingkat perilaku (pengetahuan, keterampilan, dan sikap) peternak tentang pengendalian penyakit surra
3. Kegiatan monitoring dan surveilans melalui pengambilan dan pengujian sampel aktif yang dilaksanakan oleh laboratorium parasitologi UPT

- pembibitan ternak dan kesehatan hewan Madura untuk menentukan tingkat adopsi teknologi pengendalian penyakit surra dengan melaksanakan input data laboratorium parasitologi pada tahun 2020 di aplikasi SIZE 2.0.
4. Tindak lanjut dari kegiatan ini adalah dengan melakukan pencegahan dan memberikan penyuluhan terhadap masyarakat mengenai bahaya surra yang bersifat zoonosis terhadap manusia di wilayah Madura.
 5. Tindak lanjut untuk menjadi wilayah bebas surra di Madura untuk meningkatkan populasi sapi lokal sapi Madura mewujudkan swasembada daging sapi dan untuk perlindungan perdagangan tingkat regional dan internasional.

MATERI DAN METODE

MATERI

Materi yang digunakan untuk surveilans surra ini adalah dengan uji laboratorium dan juga surveilans menggunakan kuesioner di setiap peternak. Kuesioner dilaksanakan menggunakan wawancara secara langsung kepada responden peternak saat pengambilan sampel. Hasil kuesioner ditulis kemudian direkap di laboratorium sebagai data penunjang surveilans. Sampel darah diambil di empat kabupaten di Madura dan diperiksa di Laboratorium Parasitologi UPT Pembibitan Ternak dan Kesehatan Hewan Madura. Sampel tersebut diambil secara random sampling pada bulan Januari hingga Maret 2019. Uraian jenis sampel sebanyak 800 ekor sapi Madura adalah sebagai berikut di Kabupaten Bangkalan (125 sampel ulas darah dan 125 sampel mikrohematokrit) pada 2 kecamatan, di Kabupaten Sampang (85 sampel ulas darah dan 85 sampel mikrohematokrit) pada 2 kecamatan, di Kabupaten Pamekasan (80 sampel ulas darah dan 80 sampel mikrohematokrit) pada 2 kecamatan dan di Kabupaten Sumenep (110 sampel ulas darah dan 110 sampel mikrohematokrit) pada 2 kecamatan.

METODE

Metode yang digunakan adalah “Sampling for Detect Disease” yakni dengan cara proporsive sampling/Targeted Sampling yang ditentukan berdasarkan risiko (Samkhan dkk, 2014) dan mendatangi tempat-tempat lokasi Peternak di Dusun yang terpilih, mengambil sampel serum darah pada semua kepemilikan sapi di peternak yang terpilih tersebut serta melakukan wawancara langsung pada peternak dengan kuesioner.

METODE PELAKSANAAN SURVEI

LAPANGAN :

1. Pengambilan sampel secara Targeted dari desa/dusun yang terpilih.
2. Menghimpun data sekunder melalui kuesioner. Prosedur pemilihan responden berdasarkan umur dewasa <5 tahun hingga <20 tahun, responden yang diperlukan 800 orang, butir-butir isian responden mencakup identitas dan alamat peternak, kepemilikan sapi serta bangsa, umur dan kelamin sapi, status reproduksi, status kesehatan ternak dan epidemiologi lingkungan peternak, karakteristik peternak, sapi serta tatalaksana pemeliharaan dan kesehatan. Cara menganalisis data dengan menggunakan Program Survey Toolbox, populasi target 800 ekor, dengan tingkat sensitifitas uji sebesar 79.9% dan

Spesifisitas 99.6% metode uji untuk menentukan adanya infestasi *T. evansi* menggunakan pewarnaan Giemsa dan uji Mikrohematokrit (Susanti, 2013).

LABORATORIUM :

1. Semua sampel darah Sapi yang diambil diuji menggunakan pewarnaan Giemsa dan uji Mikrohematokrit

MANAJEMEN DAN ANALISIS DATA STATISTIK :

1. Analisis Data dengan menggunakan Program Statistix Student Edition 2002.
2. Data yang diambil berupa :
 - Data Primer : data hasil uji
 - Data Sekunder : data kuesioner yang didapat sewaktu tanya jawab dengan peternak

Laboratorium parasitologi UPT Pembibitan Ternak dan Kesehatan Hewan Madura telah memperoleh ISO 17025. Metode uji untuk menentukan adanya infestasi *T. evansi* menggunakan pewarnaan Giemsa dan uji Mikrohematokrit. Bahan-bahan yang digunakan adalah sampel darah sapi 3 ml, alkohol 70%, kapas, tissue, plastisin, methanol absolut, oil emersi, dan larutan giemsa 10%. Peralatan yang digunakan adalah tabung vacutainer dengan antikoagulan EDTA ukuran 3 ml, needle vacutainer ukuran 21G, holder vacutainer BD, objek glass, kotak preparat, giemsa stain, beker ukuran sedang, cold box, ice gell, kulkas, mikroskop olympus CX23, pipet kapiler mikrohematokrit tanpa antikoagulan, hematokrit centrifugation (Saraswati dkk.,2014). Gambar proses pengambilan darah sapi hingga pemeriksaan peru ditampilkan untuk memberikan informasi pengambilan darah vena jugularis sapi Madura.

Gambar 1. Proses pengambilan sampel ulas darah sapi Madura



Pengambilan sampel darah sapi Madura di vena jugularis



Proses ulas darah sampel darah

Gambar 2. Proses pengambilan sampel mikrohematokrit sapi Madura.



Proses sampel mikrohematokrit

Metode pengujian *Trypanosoma sp* ini adalah dengan ulas darah (*blood smears*) yang diwarnai dengan metode pewarnaan *Giemsa*. Pemeriksaan ulas darah metode *Giemsa* memiliki sensitivitas yang rendah, setara dengan 100.000 *Trypanosoma* dalam satu mili liter darah. Pada penyakit surra yang bersifat subklinis, sangatlah sulit untuk memperlihatkan *Trypanosoma* pada darah karena sifat parasitemia *Trypanosoma* yang *cryptic*. Akibatnya inang yang semestinya positif surra, dalam waktu yang lama bisa tidak terlacak adanya parasit. Kebanyakan infeksi surra bersifat *cryptic* dan tidak terlacak dengan pemeriksaan mikroskopis langsung. Metode lainnya yang lebih akurat yaitu *haematocrit centrifugation technique (HMCT)*, teknik ini kepekaannya setara dengan adanya 85 *Trypanosoma* dalam satu mili liter darah dan untuk melacak adanya *Trypanosoma* dalam darah pada kondisi lapangan. Kepekaan uji ini bisa berlipat 10 kali jika digunakan *buffy coat* sebagai pengganti darah. Metode *The miniature anion-exchange centrifugation technique*, dianggap lebih peka melacak *Trypanosoma* dalam darah dan dapat melacak satu *Trypanosoma* dalam dua mililiter darah (Sivajothi S.,dkk., 2014).

HASIL

Tabel 1. Hasil pemeriksaan spesimen darah sapi Madura di Kabupaten Bangkalan terhadap keberadaan *Trypanosoma evansi* pada tahun 2019

Kecamatan	Desa	Metode Uji	Jumlah Spesimen	T. evansi	Prevalensi
Arosbaya	Lajing	Ulas darah	60	Negatif	0
Arosbaya	Belung	Ulas darah	65	Negatif	0
Konang	Bandung	Mikrohemaokrit	50	Negatif	0
Konang	Cangkarman	Mikrohemaokrit	75	Negatif	0
		Jumlah :	250		

Tabel 2. Hasil pemeriksaan spesimen darah sapi Madura di Kabupaten Sampang terhadap keberadaan *Trypanosoma evansi* pada tahun 2019

Kecamatan	Desa	Metode Uji	Jumlah Spesimen	T. evansi	Prevalensi
Banyuates	Montor	Ulas darah	85	Negatif	0
Sokobanah	Sokobanah	Mikrohemaokrit	85	Negatif	0
		Jumlah :	170		

Tabel 3. Hasil pemeriksaan spesimen darah sapi Madura di Kabupaten Pamekasan terhadap keberadaan *Trypanosoma evansi* pada tahun 2019

Kecamatan	Desa	Metode Uji	Jumlah Spesimen	T. evansi	Prevalensi
Kadur	Kertagenah Tengah	Ulas darah	80	Negatif	0
Waru	Bujur	Mikrohemaokrit	80	Negatif	0
		Jumlah :	160		

Tabel 4. Hasil pemeriksaan spesimen darah sapi Madura di Kabupaten Sumenep terhadap keberadaan *Trypanosoma evansi* pada tahun 2019

Kecamatan	Desa	Metode Uji	Jumlah Spesimen	T. evansi	Prevalensi
Dasuk	Beringin	Ulas darah	50	Negatif	0
Dasuk	Gelbuden	Ulas darah	60	Negatif	0
Bluto	Lobuk	Mikrohemaokrit	55	Negatif	0
Bluto	Aing Bajakenek	Mikrohemaokrit	55	Negatif	0
		Jumlah :	220		

Pada saat pengambilan sampel, petugas mengisi kuisioner dilakukan dengan observasi dan wawancara langsung kepada peternak. Hasil observasi pada sapi potong di empat Kabupaten secara umum menunjukkan kondisi yang baik. Data kuisioner tersebut ditampilkan dalam Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Data Hasil Wawancara dan Olahan Kuisioner saat pengambilan sampel uji di lapangan

Deskripsi	Hasil Deskripsi				Pengaruh terhadap sampel
	Bangkalan	Sampang	Pamekasan	Sumenep	
Jumlah responden	250 orang	170 orang	160 orang	220 orang	
Kondisi Ternak saat pengambilan sampel a. Sehat b. Sakit	100% 0%	100% 0%	100% 0%	100% 0%	Sampel diambil dari 100% kondisi ternak yang sehat (epidemiologi belum pernah terdiagnosis <i>Trypanosoma</i> sp.
Bentuk Pemeliharaan a. Intensif b. Konvensional c. Semi-intensif	80% 0% 20%	80% 0% 20%	80% 0% 20%	90% 0% 10%	Sampel diambil 90% dari ternak yang dipelihara secara intensif oleh masyarakat
Kebersihan Kandang a. Sering dibersihkan b. Jarang dibersihkan	85% 15%	80% 20%	80% 20%	75% 25%	Kandang intensif masyarakat 75% sering dibersihkan
Desinfeksi a. Ya b. Tidak	60% 40%	75% 25%	70% 30%	60% 40%	Sistem kandang intensif menerapkan desinfeksi sehingga sanitasi terjaga

Deskripsi	Hasil Deskripsi				Pengaruh terhadap sampel
	Bangkalan	Sampang	Pamekasan	Sumenep	
Jumlah responden	250 orang	170 orang	160 orang	220 orang	
Perawatan Ternak a. Injeksi Vitamin b. Pakan Tambahan / Suplemen	70% 30%	60% 40%	75% 25%	70% 30%	Peternak telah memberikan vitamin melalui petugas kesehatan hewan di setiap Kabupaten
Pengalaman Beternak Sapi Potong a. ≤ 5 tahun b. 6 - 20 tahun c. > 20 tahun	10% 30% 60%	10% 40% 60%	5% 35% 60%	10% 25% 65%	Peternak cenderung berpola turunan beternak dari orang tua dan lebih berpengalaman terhadap penyakit dan menerapkan sistem modern
Pekerjaan Utama sebagai Peternak a. Iya b. Tidak	60% 40%	70% 30%	75% 25%	80% 25%	Mata pencaharian utama sebagian besar masyarakat Madura sebagai peternak dan melestarikan plasma nutfah sapi Sonok dan Karapan Sapi

Seluruh 800 sampel menunjukkan hasil negatif berdasarkan pemeriksaan parasitologis dengan metode pewarnaan giemsa dan MHCT. Pemeriksaan secara parasitologis pada seluruh sampel menunjukkan tidak adanya *Trypanosoma sp* sehingga dinyatakan negatif artinya prevalensi kejadian penyakit Surra di Madura melalui metode pemeriksaan ini adalah 0%. Proses pengujian ulas darah metode pewarnaan Giemsa serta Proses pengujian Mikrohematokrit di laboratorium masih sesuai SOP yang berlaku di laboratorium.

Gambar 3. Proses pengujian ulas darah metode pewarnaan Giemsa



Proses pewarnaan Giemsa ulas darah

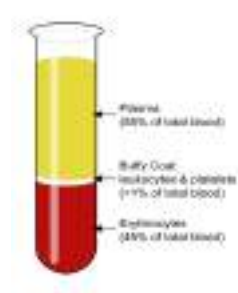


Proses pemeriksaan mikroskopis ulas darah

Gambar 4. Proses pengujian Mikrohematokrit



Proses sentrifuge mikrohematokrit



Buffy coat hasil sentrifuge mikrohematokrit

Berikut ini adalah uraian pemeriksaan sampel di Empat Kabupaten di Madura dan pengujian dilaksanakan di Laboratorium Parasitologi UPT Pembibitan Ternak dan Kesehatan Hewan Madura :

Berikut ini adalah hasil uraian sampel ulas darah yang dikirim ke Balai Besar Veteriner Wates Jogjakarta sebanyak 400 sampel :

Tabel 6. Sampel ulas darah yang dikirim untuk uji konfirmasi ke BBVet Wates Jogjakarta

Kabupaten	Kecamatan	Desa	Metode Uji	Jumlah Spesimen	T. Evansi	Prevalensi
Bangkalan	Arosbaya	Lajing	Ulas darah	60	Negatif	0
	Arosbaya	Belung	Ulas darah	65	Negatif	0
			Jumlah	125		
Sampang	Banyuates	Montor	Ulas darah	85	Negatif	0
			Jumlah	85		

Kabupaten	Kecamatan	Desa	Metode Uji	Jumlah Spesimen	T. Evansi	Prevalensi
Pamekasan	Kadur	Kertagenah Tengah	Ulas darah	80	Negatif	0
			Jumlah	80		
Sumenep	Dasuk	Beringin	Ulas darah	80	Negatif	0
	Dasuk	Gelbuden	Ulas darah	60	Negatif	0
			Jumlah	80		

PEMBAHASAN

Seluruh sampel menunjukkan hasil negatif berdasarkan pemeriksaan parasitologis dengan metode pewarnaan giemsa dan MHCT. Pemeriksaan secara parasitologis pada seluruh sampel menunjukkan tidak adanya *T. evansi* sehingga dinyatakan negatif artinya prevalensi kejadian penyakit Surra di Madura dan juga hasil uji 400 sampel ulas darah yang dikonfirmasi ke Balai Besar Veteriner Wates Jogjakarta dengan hasil uji negatif uji parasit darah metode uji pewarnaan Giemsa. Penghitungan prevalensi dari 800 jumlah sampel yang diambil adalah 0% di Kabupaten Bangkalan, Kabupaten Sampang, Kabupaten Pamekasan, dan Kabupaten Sumenep. Diagnosa banding *Trypanosoma sp* ini adalah *Babesiosis*, *anaplasmosis*, *theileriasis*, *malnutrisi*, *haemorrhagic septicaemia*, edema di bawah dagu pada penyakit ingusan (*coryza gangraenosa bovis*) (Wardana, et al.2018).

Penyebab tidak terdeteksinya *T. evansi* dari pengujian Laboratorium Parasitologi UPT Pembibitan Ternak dan Kesehatan Hewan Madura dipengaruhi oleh faktor eksternal dan internal (Pereira et al, 2017). Faktor eksternal berasal dari kondisi lingkungan kandang. Kondisi tersebut ditunjukkan dalam data kuosioner yaitu peternak di Madura melakukan desinfeksi kandang dan penyemprotan insektisida serta peternak yang memperhatikan kebersihan kandang sehingga hal ini dapat menghindari vektor yang terdapat di sekitar kandang. Faktor iklim dan curah hujan mempengaruhi penyebaran vektor karena waktu pengambilan sampel dilakukan pada bulan Januari hingga Maret bertepatan saat musim hujan yang mendukung bagi perkembangan vektor, seperti kelembaban yang tinggi dan suhu yang ideal 32-35°C bagi pertumbuhan lalat dan saat musim berganti terjadi peningkatan populasi dan aktivitas lalat. *Tabanus* membutuhkan waktu yang panjang dalam melengkapi siklus hidupnya rata-rata 1-11 minggu dengan masa hidup dewasa dapat mencapai 35 hari. Faktor eksternal selanjutnya adalah lama penyimpanan sampel menyebutkan bahwa viabilitas dari *T. evansi* sangat dipengaruhi oleh waktu karena makin lama waktu tunggu dari sampel maka semakin lemah *T. evansi*. (Fahrimal.,dkk.,2013)

Sampel darah yang diambil dari 800 ekor sapi mayoritas memiliki kesehatan yang baik. Hal ini menunjukkan peternak memiliki kepedulian yang tinggi diantaranya baiknya komunikasi peternak dan dokter hewan serta pemberian injeksi vitamin secara teratur oleh dokter hewan setempat. Faktor kekebalan tubuh merupakan faktor internal yang biasanya melibatkan faktor fisik dan biokimia, misalnya nutrisi akan mempengaruhi kekebalan host terhadap infeksi parasit (Daris, 2015). Ternak untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan kebutuhan

produksinya dapat diperoleh dari kandungan air, energi, protein, mineral, dan vitamin dalam pakan (Permana, 2014). Pemberian pakan yang baik yang dilakukan oleh peternak di Madura dapat mengurangi risiko timbulnya penyakit Surra pada ternak disebabkan oleh pemberian injeksi vitamin dan terpenuhinya kebutuhan tersebut bagi perkembangan ternak memicu ketahanan kekebalan tubuh ternak (Pathak, 2009). Penyebab tidak ditemukannya *T. evansi* pada seluruh sampel dapat juga diamati dari faktor internal yaitu kondisi host (Crooft, et al., 2017). Pemeriksaan yang menunjukkan hasil negatif disebabkan oleh kegagalan *T. evansi* berkembang biak akibat tidak mampu beradaptasi dalam tubuh host (Birhanu et al., 2016).

Faktor selanjutnya adalah perkembangan penyakit pada saat pengambilan sampel tersebut belum berada dalam fase parasitemia. Penyakit Surra pada sapi potong umumnya berjalan kronis sehingga masa inkubasi berjalan 3-6 bulan (Ekawasti, dkk., 2016). Parasitemia sangat tinggi variasinya selama masa infeksi, antara lain: tinggi pada awal infeksi, rendah selama infeksi berjalan kronis, dan hampir tidak ada pada hewan pembawa agen (carrier) (Ghaffar et al., 2016). Pemeriksaan laboratorium dengan kedua metode dalam penelitian ini tidak bisa selalu mendeteksi infeksi, karena tingkat parasitemia sering rendah dan berfluktuasi khususnya selama tahap kronis (Jose, 2017). Tingkat parasitemi yang fluktuatif dapat disebabkan oleh kemampuan *T. evansi* yang dapat bersembunyi di dalam kelenjar limfe dan parasit ini berada dalam aliran darah untuk mengambil glukosa darah sebagai sumber energi (Subronto, 2006). Pola parasitemia yang fluktuatif dengan ciri meningkat tajam kemudian beberapa saat menurun tajam bahkan hilang dari darah perifer dan kembali meningkat tajam dapat terjadi beberapa periode dalam siklus hidup *T. evansi* disebut sebagai pola undulating parasitemia (Subekti, dkk., 2013).

Fase perkembangan penyakit Surra dapat ditelusuri berdasarkan siklus hidup dari *T. evansi* dalam tubuh host. Agen *T. evansi* tidak melakukan perkembangan siklus hidup di dalam tubuh lalat, melainkan hanya tinggal di probosis vektor dan bertahan $\pm 6-12$ jam, kemudian ditularkan ke host melalui gigitan lalat (Rodrigues et al., 2014). Saat memasuki peredaran darah *T. evansi* segera melakukan pembelahan biner dan penderita mengalami parasitemia. *T. evansi* dalam siklus hidupnya hanya terdapat satu stadium. Masa inkubasi pada setiap host bervariasi, pada sapi masa inkubasi berlangsung lebih lama yaitu 3 bulan (Mekata et al., 2013). Masa inkubasi tersebut, kemudian berlanjut dalam waktu ± 14 hari akan ditemukan parasit yang beredar dalam sirkulasi darah (parasitemia) (Garba et al., 2016). Manifestasi klinis penyakit Surra dapat berupa gejala demam berulang (intermittent) akibat parasitemia (Walden et al., 2014). Faktor eksternal dan faktor internal adalah faktor yang saling berhubungan dalam mempengaruhi hasil penelitian ini, tidak ditemukannya *T. evansi* terutama disebabkan oleh faktor internal dan didukung oleh adanya faktor eksternal. Prevalensi penyakit Surra 0% yang ditemukan dari hasil penelitian ini dapat pula disebabkan hewan sampel tidak terinfeksi oleh *T. evansi*, sehingga hewan sampel memang bebas dari penyakit Surra. Faktor eksternal lainnya adalah lingkungan, Lingkungan dapat menjadi faktor *Tripanosomiasis* sebagai penyakit zoonosis emerging. Kondisi di wilayah Madura yang masih tertinggal membuat masyarakat jauh dari kesehatan, perkampungan kumuh yang banyak terdapat populasi tikus, sumber

air bersih yang sedikit, tumpukan sampah yang tinggi, temperatur lingkungan yang meningkat

Data yang diperoleh uji Surra ini diinput dalam infolab 2019 di Laboratorium Parasitologi UPT Pembibitan Ternak dan Kesehatan Hewan Madura kemudian akan dikirim ke Dinas Peternakan Kabupaten terkait dalam bentuk LHP (Lembar Hasil Uji Pemeriksaan) yang merupakan jawaban uji yang sah dari UPT kepada konsumen. Tahun 2020 ini dimaksudkan dapat menginput data pengujian pemeriksaan Laboratorium UPT ke dalam SIZE 2.0 yang bertujuan respon cepat terhadap penyakit dapat dilakukan tepat waktu, efisien dan akurat oleh semua sektor. Input data laboratorium ke dalam data SIZE 2.0 dapat membangun platform berbagi informasi One Health (Sistem Informasi Zoonosis dan EID Emerging Infectious Disease) versi 2.0 memfasilitasi pertukaran data dan informasi komunikasi sektor kesehatan masyarakat, kesehatan hewan dan kesehatan satwa liar guna respon penyakit secara dini. Kemudahan untuk akses lewat media online di hp, laptop dan semua jenis media komunikasi ini dapat mempermudah sistem kewaspadaan dini dan respon (SKDR), Kemenkes dan Sistem Informasi Kesehatan Hewan Nasional (ISIKHNAS) Kementan dan Sistem Informasi Kesehatan Satwa Liar (SehatSatli) dan informasi yang real time dan data yang terintegrasi dengan mudah, cepat dan murah.

KESIMPULAN

1. Prevalensi penyakit Surra pada sapi Madura adalah 0% berdasarkan hasil pemeriksaan parasitologis melalui pewarnaan giemsa dan uji MHCT.
2. Walaupun dalam surveilans ini tidak ditemukan *T. evansi*, dan oleh karena di Pulau Madura pernah dilaporkan terjadi wabah Surra, maka upaya pengeringan tanah dan penerbitan pembuangan kotoran yang merupakan tempat berkembang biaknya lalat, penyemprotan hewan/kandang dengan asuntol atau insektisida lain tetap perlu dilakukan.

SARAN

1. Perlu diadakan surveillance secara rutin setiap tahun di Madura karena secara epidemiologi Madura Bukan wilayah yang bebas *Trypanosoma* sehingga perlu dilakukan uji rutin untuk mempertahankan Madura sebagai gudang tenak sapi potong di Jawa Timur dan pelestarian plasma nutfah sapi Sonok dan sapi Karapan.

KETERBATASAN DAN LIMITASI

1. Wilayah pengambilan sampel yang tidak begitu luas hanya berdasarkan random sampling dan kejadian epidemiologi terdahulu.
2. Metode uji untuk uji lanjutan di surveilans selanjutnya akan lebih baik misalnya menggunakan ELISA atau PCR sesuai dengan kemampuan laboratorium kesehatan hewan rujukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Angara, T. E. E., Ismail, A. A., Ibrahim, A. M. 2014. An Overview on The Economic Impacts of Animal Trypanosomiasis. *Glob. J. Res. Analysis.*, 3(7), 275-284.
- Croof, H. I. M. N., Malelle, I., Brooks, D., Abdella, H. S., Ali, N. O. M. 2017. Molecular Isolation and Characterization of *Trypanosoma evansi* in Dromedary Camels from Different Regions of Sudan. *AASCIT.* 4(6), 67-74.
- Dargantes, A. P., Mercado, R. T., Dobson, R. J., Reid, S. A. 2009. Estimating the impact of *Trypanosoma evansi* infection (Surra) on buffalo population dynamics in Southern Philippines Using data Cross-Sectional Surveys. *Int. J. Parasitol.*, 39(10), 1109-1114.
- Desquesnes M, Holzmüller P, Lai DH, Dargantes A, Lun ZR, Jittaplapong S. 2013. *Trypanosoma evansi* and Surra: A Review and Perspectives on Origin, History, Distribution, Taxonomy, Morphology, Hosts, and Pathogenic Effects. (Review Article). *BioMed Research International*. Article ID 194176, 22 pages. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/194176>
- Daris, M. 2015. Deteksi *Trypanosoma evansi* pada Kerbau Perah (*Bubalus bubalis*) di Kabupaten Enrekang [Skripsi]. Fakultas Kedokteran. Universitas Hasanuddin. Hal. 24.
- Ekawasti, F., Wardhana, A. H., Sawitri, D. H., Dewi, D. A., Akbari, R. A. 2016. Serological Test for Surra Cases in Lombok Island [Proceeding of International Seminar]. Faculty of Veterinary Medicine. Bogor Agriculture University. p183-190.
- Fahrimal, Y., Saad, M. D., Budiman, H. 2013. Inokulasi *Trypanosoma evansi* pada Mencit *Mus musculus* Strain BALB-C yang berasal dari Darah Sapi Lokal. *J. Med. Vet.*, 7(2), 101-103.
- Gebreyohannes, M., Legesse, F. 2014. Epidemiological Study of Bovine Trypanosomiasis in Woliso Woreda, Ethiopia. *J. Anim. Sci. Adv.*, 4(5), 833-838.
- Ghaffar, M. A., Melegy, M. E., Afifi, A. F., El-aswad, B. E. D. W. 2016. The Histopathological Effects of *Trypanosoma evansi* on experimentally infected Mice. *Men. Med. J.*, 29(4), 868-873.
- Jose, L. 2017. Development of Diagnostic Tests of Surra Using Flagellar Antigen of *Trypanosoma evansi* and Its Related Monoclonal Antibody. Department of Biotechnology. Bangalore, India : Jain University. *Jurnal Medik Veteriner* Nur Sa'adah Sulaeman, et al possible vector of *Trypanosoma evansi* among camels in an affected area of the Canary Islands, Spain. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, 47(4), 210-210.
- Mekata H, Konnai S, Mingala CN, Abes NS, Gutierrez CA, et al, 2013. *Isolation, cloning, and pathologic, analysis of Trypanosoma evansi field isolates.* *Parasitol Res.* 112(4):1513-1521.
- Mekata, H., Konnai, S., Mingala, C. N., Abes, N. S., Gutierrez, C. A., Dergantes, A. P., Witola, W. H., Inoue, N., Onuma, M., Murata, S., Ohashi, K. 2013. *Parasitol. Res.* 112(4), 1513-1521.
- Ngure RM, Onger B, Karori SM, Kibugu JK, Wachira FN, 2009. *Anti trypanosomal effect of Azattadiracta indica (neem) extract on Trypanosoma brucei rhodesiense infectec mice.* *Eastern Journal of Medicine.* 14:2-9.S

- Payne, RC., I.P. Sukanfo, R. Graydm, H. Saroso, and S.H. Jusuf, 1990. An outbreak caused by *Trypanosoma evansi* on the island of Indonesia.
- Pathak, A. K. 2009. Effect of *Trypanosoma* spp. On Nutritional Status and performance of livestock. *Vet. World.*, 2(11), 435-438.
- Pathak, K. M. L., Singh, N. 2005. Animal Trypanosomosis. *INTAS POLIVET*, 6(2), 194-199.
- Pereira, R. M., Greco, G. M. Z., Moreira, A. M. Chagas, P. F. 2017. Applicability of plant-based products in the treatment of *Trypanosoma cruzi* and *Trypanosoma brucei* infections: a systematic review of preclinical in vivo evidence. *Cambridge Core.*, 144(10), 1275-1287.
- Permana, I. G. 2014. Kebutuhan Nutrien sesuai Jenis dan Fase Fisiologis Ternak Potong [Workshop Pelatihan Teknis Formulator Pakan Ternak Bagi Petugas]. Fakultas Peternakan. Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Rodrigues, N. F., Junco, M. T. T., Martin, M. G., Gutierrez, C. 2014. *Stomoxys calcitrans* as
- Sewell MMH, Brocklesby DW. 1990. *Handbook on animal diseases in the tropic*. 4th Ed. Cambridge. Bailliere Tindall
- Samkhan, Ikaratri, R dan Isnaini, M.F. 2014. Analisis Risiko Kualitatif masuknya Brucellosis ke Pulau Madura Pasca Pembebasan. *Buletin Laboratorium Veteriner*. Vol. 15. Nomer 1. Tahun 2015. Artikel 1. Edisi : Januari-Maret. Hal : 2-9.
- Saraswati NHK, Mastra K, Sutawijaya M, Yunanto. 2014. Trypanosomiasis pada sapi bali di Balai Pembibitan Ternak Unggul Dan Hijauan Ternak. *Buletin Veteriner, BBVet Denpasar* 6(84).
- Sivajothi S, Rayulu VC, Reddy BS. 2014. Detection of *Trypanosoma evansi* by different methods in bovines in Andhra Pradesh. *J Adv Parasitol* 1(3): 35-38.
- Subekti, D. T., Sawitri, D. H., Wardhana, A. H., Suhardono. 2013. Pola Parasitemia dan Kematian Mencit yang Diinfeksi *Trypanosoma evansi* Isolat Indonesia. Balai Besar Penelitian Veteriner Bogor. 18(4), 274-290.
- Subronto. 2006. Penyakit Infeksi Parasit & Mikroba pada Anjing & Kucing. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sugiyanto, B. 2017. Laporan Penyakit dengan Tanda Umum bulan Januari-Maret 2017 Kabupaten Banyuwangi. Bidang Keswan dan Kesmavet. Dinas Pertanian Kabupaten Banyuwangi.
- Susanti, E. 2013. Analisis Ekonomi Brucellosis. Penghitungan Ekonomi akibat Brucellosis pada sapi di daerah resiko tinggi Kabupaten Klaten.
- Wardhana AH. Surra : Trypanosomiasis pada Ternak yang Berpotensi sebagai Penyakit Zoonosis (Surra : Trypanosomiasis in Livestock is Potential as Zoonotic Disease). 2018;28(3):13951.
- Birhanu, H., Gebrehiwot, T., Goddeeris, B. M., Buscher, P., Reet, N. V. 2016. New *Trypanosoma evansi* Type B Isolates from Ethiopian Dromedary Camels [Research Article].
- Walden, H. S., Ness, S. A. L., Mittel, L. D., Divers, T. J., Laaren, K. V., Sellon, D. C. 2014. Chapter 60 : Miscellaneous Parasitic Disease. Florida : ELSEVIER.
- www.Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur.com

SURVEILANS PENYAKIT INFEKSI BARU : KEBERADAAN BOVINE CORONA VIRUS PADA INTERAKSI SATWA RUSA DAN TERNAK DISEKITARNYA DI PENANGKARAN DAN LEMBAGA KONSERVASI PROVINSI LAMPUNG

Enny Saswiyanti¹⁾, Eko Agus Srihanto²⁾, Farida Camalia Zenal³⁾, Ali Rizqi Arasyi⁴⁾, Nasirudin⁵⁾

^{1,2,3)} Balai Veteriner Lampung, ^{3,4)} FAO ECTAD Indonesia

ABSTRAK

Beberapa penyakit satwa rusa memiliki kesamaan dengan ternak domestik dan rusa dapat berperan sebagai “*bridge host*” untuk penyakit infeksi baru (PIB) dari satwa liar ke hewan ternak dan manusia begitu juga sebaliknya. Intensifikasi rusa di lembaga konservasi dan penangkaran dan tingginya *interface* antar keduanya menjadi peluang munculnya PIB. Studi ini merupakan surveilans tertarget pada satwa rusa dan ternak disekitarnya untuk memberikan gambaran interaksi dan faktor-faktor risiko yang berperan dalam munculnya PIB di Provinsi Lampung.

Metode penelitian dilakukan dengan wawancara terstruktur (kuesioner) kepada pemilik dan atau pengelola dan petugas pemelihara (*keeper*) penangkaran dan lembaga konservasi untuk mendapatkan informasi dan gambaran interaksi satwa rusa dengan ternak, manusia dan lingkungan sekitar serta faktor-faktor risiko yang berperan sebagai potensi munculnya PIB. Metode pengujian laboratorium yang dilakukan yaitu dengan *predict protocol* untuk *family Corona Virus*.

Hasil pengujian laboratorium dengan *predict protocol* menunjukkan dari 61 sampel satwa rusa, didapatkan hasil negatif pada semua sampel satwa rusa yang diuji. Pada ternak disekitar penangkaran dari 257 sampel ternak yang diambil 7 sampel menunjukkan hasil positif *presumptive PCR* yaitu di Bandar Lampung, Lampung Selatan, Lampung Tengah dan Tulang Bawang Barat. Hasil *presumptive PCR* ini merupakan metode skrining dari *predict protocol*. Uji dilanjutkan dengan sequencing terhadap 7 sampel tersebut, dan diperoleh hasil 1 sampel dari peternakan yang ada di Lampung Tengah positif *Bovine Corona Virus*.

Hasil laboratorium dan *profiling* menunjukkan risiko penularan *Bovine Corona Virus* dari ternak (sapi) yang ada disekitar ke satwa rusa yang ada di penangkaran di Lampung Selatan yaitu kontak langsung antara rusa dengan ternak (berada dalam satu kandang yang sama); lokasi kandang berdekatan (radius <5 km) dengan lokasi ternak milik pengelola atau ternak milik warga sekitar dan atau satwa liar lainnya, akses umum/kontak langsung dari pengunjung dengan rusa (melalui kandang rusa); sumber pakan dan sumber air minum rusa yang sama untuk ternak sapi, kerbau, kambing dan domba.

Kata kunci : Penyakit Infeksi Baru, Rusa, Bovine Corona Virus.

PENDAHULUAN

Beberapa penyakit satwa rusa memiliki kesamaan dengan ternak domestik dan satwa rusa dapat berperan sebagai “*bridge host*” untuk penyakit infeksi baru (PIB) dari satwa liar ke hewan ternak dan manusia begitu juga sebaliknya. Intensifikasi rusa di lembaga konservasi dan penangkaran dan tingginya *interface* antar keduanya menjadi peluang munculnya PIB. Jones *et al.* 2008 menyatakan bahwa dari 60,3% dari Penyakit Infeksi Baru yang zoonosis, 71,8% berasal dari satwa liar.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kehutanan Nomor: P.19/Menhut-II/2005 tanggal 19 Juli 2005 tentang Penangkaran Tumbuhan dan Satwa Liar, penangkaran

adalah upaya perbanyakkan melalui pengembangbiakan dan pembesaran tumbuhan dan satwa liar dengan tetap mempertahankan kemurnian jenisnya. Berdasarkan data BKSDA Bengkulu terdapat 15 penangkaran dan 2 lembaga konservasi yang melakukan penangkaran rusa di Provinsi Lampung (BKSDA, 2018). Provinsi Lampung merupakan gerbang Sumatera dengan keanekaragaman hayati yang tinggi dan merupakan lumbung ternak Sumatera. Oleh karena itu keberadaan penangkaran rusa di beberapa lokasi yang juga merupakan daerah yang padat ternak patut diwaspadai.

Bovine Corona Virus (BCoV) umum ditemukan pada sapi. Virus ini menginfeksi saluran pencernaan dan pernafasan sapi. Pada sapi dewasa bersifat subklinis, biasanya gejala klinis yang muncul adalah diare (S. Yavru *et al.*, 2016). BCoV ini dapat berakibat fatal pada anak sapi pada usia di bawah tiga bulan, karena dapat menyebabkan diare, dehidrasi dan berakhir dengan kematian. BCoV ini pernah dilaporkan diisolasi dari feses rusa sambar, *water-buck*, rusa ekor putih (*white-tailed deer*) di penangkaran satwa di Ohio. Hasil survey serologis 8,7% satwa rusa liar dan 6,6% mule deer and white-tailed deer di Ohio menunjukkan hasil uji seropositive terhadap BCoV (Constable *et al.*, 2017).

TUJUAN

Studi ini merupakan surveilans tertarget pada satwa rusa dan ternak disekitarnya untuk memberikan gambaran interaksi dan faktor-faktor risiko yang berperan dalam munculnya PIB di Provinsi Lampung

MATERI DAN METODE

Lokasi dan Populasi Target

Populasi target surveilans ini adalah satwa rusa yang ditangkarkan dan hewan domestik yang ditanakkan (sapi, kerbau, kuda, kambing) yang memiliki keterkaitan (*interface*) yang tinggi dengan satwa rusa yang ditangkarkan di 15 Penangkaran dan 2 Lembaga Konservasi (LK) yang ada di Provinsi Lampung.

Desain Penelitian

Studi ini merupakan surveilans tertarget untuk PIB yang termasuk didalamnya adalah Corona Virus pada satwa rusa dan ternak disekitarnya. Metode penelitian dilakukan dengan melakukan kunjungan dan observasi lapangan dan wawancara terstruktur (kuesioner) dengan pemilik dan atau pengelola Lembaga konservasi (LK) dan penangkaran rusa dan petugas pemelihara (*keeper*) rusa untuk mendapatkan informasi tentang penangkaran mulai dari informasi umum, manajemen pemeliharaan rusa, kesehatan rusa dan interface dengan peternakan di sekitarnya sehingga didapatkan gambaran interaksi rusa dengan ternak, manusia dan lingkungan sekitar serta faktor-faktor risiko yang berperan sebagai potensi munculnya PIB.

Pengujian Laboratorium

Metode pengujian laboratorium yang dilakukan yaitu dengan *predict protocol* untuk *family Corona Virus*. Hasil *presumptive polimerase chain reaction* (PCR) selanjutnya dilakukan *sequencing* dan dianalisis untuk mengetahui karakteristik virus yang diperoleh.

HASIL

Hasil pengumpulan dan analisis data terhadap 2 lembaga konservasi dan 15 penangkaran satwa rusa yang ada di Provinsi Lampung diperoleh hasil sesuai Tabel 1.

Tabel 1. Faktor risiko penularan penyakit infeksi baru (PIB) dari rusa ke ternak dan sebaliknya

No	Faktor Risiko	Persentase
1	kontak langsung antara rusa dengan hewan lainnya dalam satu lokasi	76%
2	lokasi kandang berdekatan (radius <5 km) dengan lokasi ternak	94%
3	akses umum/kontak langsung dari pengunjung dengan rusa (melalui kandang rusa)	47%
4	sumber pakan rusa yang sama berasal dari luar area penangkaran	24%
5	sumber air minum dari sungai, danau, mata air diluar penangkaran	12%

Berdasarkan tabel 1. dapat dilihat bahwa faktor risiko lokasi yang paling besar (94%) adalah lokasi kandang berdekatan (radius < 5 km) dengan ternak milik pengelola atau ternak milik warga sekitar dan atau satwa liar lainnya, bahkan di beberapa penangkaran rusa dan ternak berada di lokasi yang sama dengan ternak. Semua lokasi Lembaga Konservasi (LK) dan penangkaran berada di lokasi yang padat ternak seperti terlihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Peta Lokasi Penangkaran berdasarkan jumlah populasi ternak



Sampel ternak yang diambil adalah ternak yang memiliki interface dengan rusa yang ada di penangkaran dan lembaga konservasi baik dari jarak <5 km, sumber pakan, sumber air minum, akses pengunjung dan kontak langsung berdasarkan hasil profiling. Gambar 2. menunjukan batas radius 5 km pemilihan sampel peternak yang diambil sampel.

Gambar 2. Peta penangkaran batas radius 5 km sebagai lokasi pengambilan sampel.



Tabel 2. Hasil uji laboratorium terhadap Bovine Corona Virus (BCoV)

Kabupaten	Sampel ternak			Sampel Satwa Rusa	
	Total sampel ternak	Hasil Presumptive PCR	Hasil Sequencing BCoV	Total Sampel	Hasil Presumptive PCR
Lamsel	87	4	0	11	negatif
Tubaba	20	1	0	3	negatif
Lamteng	60	1	1	19	negatif
Pesawaran	20	negatif	0	0	negatif
Mesuji	10	negatif	0	3	negatif
Bandar Lampung	40	1	0	19	negatif
Metro	20	negatif	0	6	negatif
Total	257	7	1	61	0

Dari total 61 sampel satwa rusa, hasil uji menunjukkan negatif terhadap family *Corona Virus*. Pada ternak disekitar penangkaran dari 257 sampel ternak yang diambil 7 sampel menunjukkan hasil positif *presumptive PCR*. Hasil *presumptive PCR* ini merupakan metode skrining dari *predict protocol*. Uji dilanjutkan dengan sequencing terhadap 7 sampel tersebut, dan diperoleh hasil 1 sampel dari peternakan yang ada di Lampung Tengah positif *Bovine Corona Virus*.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil profiling terhadap pengelola dan keeper faktor risiko lokasi yang paling besar berperan (94%) adalah lokasi kandang berdekatan (radius < 5 km) dengan ternak milik pengelola atau ternak milik warga sekitar dan atau satwa liar lainnya, bahkan di beberapa penangkaran rusa dan ternak berada dilokasi yang sama dengan ternak. Hal tersebut disebabkan karena Lampung merupakan lumbung ternaknya Sumatera dan lokasi penangkaran dan LK berada pada daerah padat ternak yang dapat dilihat pada Gambar 1. Ohlson *et al.* 2010 menyatakan bahwa jarak radius <5 km dapat berperan sebagai faktor risiko penyebaran *Bovine Corona Virus*.

Kontak langsung pengunjung dengan rusa (kandang rusa) sebesar 47% dan kontak langsung rusa dengan hewan lainnya dalam satu lokasi 76%. Hal tersebut juga berpotensi sebagai faktor risiko sesuai dengan Ohlson *et al.* 2010 yang menyatakan bahwa kunjungan dari pengunjung dan keberadaan hewan *carier* memiliki potensi sebagai faktor risiko penyebaran penyakit *Bovine Corona Virus*.

Metode transmisi *Bovine Corona Virus* adalah melalui feses, sekresi dari hewan yang terinfeksi baik secara langsung maupun tidak langsung melalui pakan dan air minum yang terkontaminasi (Constable *et al.*, 2017). Oleh karena itu selain keberadaan lokasi yang berdekatan dan kontak langsung, sumber pakan dan minum yang sama dimasukkan juga kedalam faktor risiko. Dari hasil profiling menunjukkan bahwa 24% dari penangkaran menggunakan hijauan dari luar penangkaran yang juga digunakan sebagai sumber pakan dan penggembalaan ternak dan 12% dari penangkaran menggunakan sumber air minum dari sungai, danau atau mata air yang sama dengan hewan lainnya.

Hasil pengujian laboratorium dengan *predict protocol* menunjukkan dari 61 sampel satwa rusa, didapatkan hasil negatif pada semua sampel satwa rusa yang diuji. Pada ternak disekitar penangkaran dari 257 sampel ternak yang diambil 7 sampel menunjukkan hasil positif *presumptive PCR* yaitu di Bandar Lampung, Lampung Selatan, Lampung Tengah dan Tulang Bawang Barat. Hasil *presumptive PCR* ini merupakan metode skrining dari *predict protocol*. Uji dilanjutkan dengan sequencing terhadap 7 sampel tersebut, dan diperoleh hasil 1 sampel dari peternakan yang ada di Lampung Tengah positif *Bovine Corona Virus*.

Oleh karena hasil uji laboratorium pada sampel satwa rusa negatif terhadap *Bovine Corona Virus* maka faktor risiko yang paling berperan pada kemungkinan terjadinya *Bovine Corona Virus* di penangkaran dan Lembaga Konservasi satwa rusa di Provinsi Lampung belum dapat ditentukan walaupun *interface* antara ternak dan rusa sangat tinggi. *Corona Virus* merupakan virus RNA yang mudah sekali berubah, beberapa penyakit yang diakibatkan oleh *Corona Virus* yang mewabah dengan host dan jenis berbeda ditenggarai juga merupakan akibat *interface* satwa liar, ternak dan manusia seperti pada SARS, MERS CoV.

Predict protocol merupakan metode yang digunakan sebagai deteksi dini terhadap keberadaan penyakit infeksi baru (PIB) terutama terhadap tujuh family virus yaitu : *Orthomyxovirus*, *Paramyxovirus*, *Coronavirus*, *Filovirus*, *Herpesvirus*, *Flavivirus* dan *Bunyavirus*. Hasil uji pada satwa rusa sebagai satwa liar di daerah padat ternak dengan interface yang tinggi dengan manusia dan merupakan salah satu metode untuk mendeteksi dini keberadaan dan potensi PIB di Indonesia. Hasil surveilans di Amerika Serikat menunjukkan bahwa 80% dari PIB di Amerika Serikat ada komponen interaksi dengan satwa liar (Miller *et.al*, 2013).

Bovine Corona Virus ini dapat berakibat fatal pada anak sapi pada usia di bawah tiga bulan, karena dapat menyebabkan diare, dehidrasi dan berakhir dengan kematian. *Bovine Corona Virus* ini pernah dilaporkan diisolasi dari feses rusa sambar, *water-buck*, rusa ekor putih (*white-tailed deer*) di penangkaran satwa di Ohio. Hasil survey serologis 8,7% satwa rusa liar dan 6,6% mule deer and white-tailed deer di Ohio menunjukkan hasil uji seropositif terhadap *Bovine Corona Virus* (Constable *et al.*, 2017). Berdasarkan hal tersebut, dengan diperoleh hasil positif *Bovine Corona Virus* ada potensi penularan dari ternak ke satwa rusa.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Berdasarkan hasil profiling terdapat 15 penangkaran rusa dan 2 lembaga konservasi (LK) di Provinsi Lampung.
2. Hasil pengujian laboratorium dengan *predict protocol* menunjukkan dari 61 sampel satwa rusa, didapatkan hasil negatif *corona virus* pada semua sampel satwa rusa yang diuji.
3. Hasil pengujian pada ternak di sekitar penangkaran 1 sampel positif *Bovine Corona Virus* dari 257 sampel yang diuji.
4. Faktor risiko penularan penyakit infeksi baru (PIB) dari rusa ke ternak sekitar atau sebaliknya yaitu melalui kontak langsung antara rusa dengan hewan ternak (berada dalam satu kandang yang sama) dan lokasi kandang berdekatan (radius <5 km) dengan lokasi ternak milik pengelola atau ternak milik warga sekitar dan atau satwa liar lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- A Ohlson., C. Heuer, C. Lockhart., M. Traven. U. Emanuelson., 2010. *Risk Factors for seropositivity to Bovine Corona Virus and Bovine Respiratory Syncytial Virus I Dairy Herds*. The Veterinary Record Journal. Vol 167.
- BKSDA Bengkulu, 2018. Data Penangkaran dan Lembaga Konservasi Provinsi Lampung. Lampung (ID): BKSDA.
- K.E. Jones, N.G. Patel, M.A Levy, A. Storeygard, D. Balk, J.L. Gittleman, P. Daszak. 2008. *Global Trends in Emerging Infectious Disease*. Nature. Vol. 451. Hal.990-995.
- P.D. Constable, K.W. Hinchcliff, N. Gruinbers., S.H. Done. 2017. Chapter : Diseases of the Alimentary Tract-Ruminant. Veterinary Medicine. 11th Edition. Page 436-621. Saunders. Ltd. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7020-5246-0.00008-5>
- R.S. Miller, M.L. Farmsworth, Jennifer L.M. 2013. Diseases at the livestock-wildlife interface : status, challenges and opportunities in the united states. Preventive Veterinary Medicine Journal. Vol.110 issue 2. Page 119-132. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2012.11.021>

INVESTIGASI KEMATIAN ITIK DI KABUPATEN AGAM, PROVINSI SUMATERA BARAT TANGGAL 9 MARET 2020

Helmi¹, Anindita¹, Hartini¹, Roza²

¹)Medik Veteriner, Balai Veteriner Bukittinggi

²)Medik Veteriner, Kabupaten Agam
helmi.abihani@gmail.com

ABSTRAK

Telah dilaksanakan investigasi kematian itik di Nagari Koto Kaciak, Kecamatan Tanjung Raya, Kabupaten Agam. Investigasi dilakukan setelah mendapatkan laporan kematian itik dari dinas setempat. Kematian mencapai 207 ekor dari 800 ekor populasi (angka mortalitas sebesar 25,88%), proses kematian terjadi dalam kurun waktu 18 jam. Tujuan penyelidikan adalah untuk menentukan diagnosa penyebab kematian dan mengidentifikasi kemungkinan sumber/rute paparan. Gejala klinis antara lain : kejang-kejang/tremor, lidah keluar kemudian mati. Berdasarkan hasil wawancara dengan peternak, pada tempat pakan itik ditemukan banyak lalat yang mati. Perubahan patologi anatomi yaitu isi tembolok berwarna kekuningan, hati membesar, hiperemis dan multifokal nekrosis, otak mengalami kongesti, paru-paru mengalami edema, kantong udara agak keruh. Diagnosa banding saat dilakukan nekropsis adalah keracunan dan *Avian Influenza* (AI). Hasil uji laboratorium toksikologi pada isi tembolok hasilnya amoniak tinggi (300 ppm), Chlor (+), Phosphor (+++), pada uji PCR *Avian Influenza* hasilnya negatif. Berdasarkan hasil investigasi, kemungkinan sumber paparan adalah dari salah satu tempat pemberian pakan itik yang diduga adanya racun insektisida. Pemberian rekomendasi tindakan pengendalian adalah peningkatan biosekuriti, manajemen peternakan dan komunikasi, informasi, edukasi tentang cara beternak yang baik. Kata kunci: Keracunan, itik, investigasi

PENDAHULUAN

Adanya laporan kematian itik dari Dinas Pertanian Kabupaten Agam, kematian itik mencapai 207 ekor dari 800 ekor populasi (angka mortalitas sebesar 25,88%) di Nagari Koto Kaciak, Kecamatan Tanjung Raya, Kabupaten Agam. Kematian terjadi dalam kurun waktu yang relatif singkat yaitu sekitar 18 jam. Berdasarkan informasi yang diterima dari Dinas Pertanian Kabupaten Agam mengenai adanya laporan kasus kematian itik dengan gejala klinis mengarah pada keracunan dan penyakit *Avian Influenza* (AI). Berdasarkan laporan tersebut maka Balai Veteriner Bukittinggi mengeluarkan Surat Perintah Tugas No. 11006/TU.040/F4B.1/03/2020 untuk melakukan investigasi bersama Dinas Petanian Kabupaten Agam.

TUJUAN

Tujuan investigasi adalah untuk menentukan diagnosa penyebab kematian dan mengidentifikasi kemungkinan sumber paparan.

MATERI DAN METODE

Penyelidikan kejadian kematian itik di Kabupaten Agam dilaksanakan pada hari Kamis, 12 Maret 2020 oleh tim Balai Veteriner Bukittinggi sebanyak 3 orang dan tim Dinas Pertanian Kabupaten Agam sebanyak 4 orang.

Pengumpulan Data dan Informasi

Informasi dan data lapangan diperoleh tim Balai Veteriner Bukittinggi berdasarkan hasil pengamatan lapangan dan wawancara dengan peternak itik dan petugas Dinas Petanian Kabupaten Agam.

Pengambilan Spesimen

Pengambilan spesimen dilakukan oleh tim Balai Veteriner Bukittinggi berdasarkan informasi tanda klinis atau sindrom di lokasi kejadian yaitu kandang itik milik Bapak Jonaidi selanjutnya dilakukan pengujian di laboratorium Balai Veteriner Bukittinggi.-

Tim Balai Veteriner Bukittinggi melakukan pengambilan sampel berupa sisa pakan, konsentrat, dedak, serum dan swab kloaka pada itik yang masih hidup. Tim juga melakukan nekropsi sampel itik yang dibawa ke laboratorium Makropatologi BVET Bukittinggi tanggal 11 Maret 2020. Jenis spesimen yang diambil seperti diringkaskan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulalasi pengambilan sampel

Lokasi	Serum Darah	Swab kloaka	Swab lingkungan	Pakan	Konsentrat	Mineral bebek
Nagari Koto Kaciak Kec. Tanjung Raya	20	20	2	1	1	1

Pengujian Laboratorium

Pengujian spesimen yang diambil oleh tim Balai Veteriner Bukittinggi dilakukan di laboratorium virologi untuk isolasi virus dengan memperhitungkan dugaan ke arah penyakit AI dan ND serta PCR di laboratorium bioteknologi untuk konfirmasi pengujian, uji toksikologi, nekropsi dan pemeriksaan histopatologi di laboratorium patologi.

Analisa Data

Analisa data dilakukan secara deskriptif, pembuatan kurva epidemik, dan penghitungan mortalitas. Definisi kasus yang ditetapkan adalah itik mati mendadak, memperlihatkan tanda kejang-kejang/tremor dan lidah keluar serta mati mendadak dalam kurun waktunya dari tanggal 9 sampai dengan tanggal 10 Maret 2020.

HASIL

1. Kronologis Kejadian Kematian Itik

Informasi kematian itik di Nagari Koto Kaciak, Kecamatan Tanjung Raya, Kabupaten Agam, dilaporkan oleh bapak Jonaidi peternak itik petelur yang baru mulai dikembangkan. Bibit itik lokal diperoleh dari Limbukan Kota Payakumbuh,

Sumatera Barat. Bibit itik dimasukkan ke lokasi pemeliharaan 3 hari menjelang ramadhan (13 Mei 2019), berikut data pemasukan ternak itik diringkaskan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Data Pemasukan Itik

Tanggal pemasukan	Jumlah ternak itik	Umur	Asal
13 Mei 2019	800 ekor	3-4 bulan	Kota Payakumbuh

Kronologis kejadian menurut keterangan bapak Jonaidi, senin 9 Maret 2020 jam 08.00 seperti biasa memberi pakan itik dan tidak ada yang mati, pada saat hendak memberi pakan sore sekitar jam 16.30 WIB merasa kaget melihat ternak itiknya banyak yang sudah mati (sekitar 70 ekor) dan yang sedang sekarat/kejang-kejang juga banyak, sekitar 1 jam kemudian (17.30 WIB) terjadi kematian sekitar 70 ekor lagi, kemudian pak Jonaidi menguburkan di dekat kandangnya. Dari pengamatan pak Jonaidi ada kematian lalat yang cukup banyak disalah satu tempat pemberian pakan itik, itik-itik yang sedang sekarat masih ada dan dikumpulkan disatu tempat kemudian pak Jonaidi pulang ke rumah. Keesokan harinya tanggal 10 Maret 2020 pak Jonaidi melihat itik-itiknya yang dikumpulkan mati sebanyak 66 ekor sehingga total kematian sebanyak 206 ekor. Saat tim investigasi ke lapangan/kandang tanggal 12 Maret 2020 tidak ada kematian itik lagi. Tim mengamati dan melakukan wawancara dengan pak Jonaidi serta melakukan pengambilan sampel pakan/konsentrat, mineral, serum darah itik, swab kloaka, dan swab lingkungan.

Kandang itik jauh dari rumah penduduk, dan disekitar kandang hanya sawah yang kosong dan sebagian kecil yang ditanami jagung dan siap untuk panen. Kandang itik hanya beratap terpal dan berpagar jaring-jaring sehingga mudah bagi orang berlalu lalang ke danau melewati kandang itik. Kandang langsung berbatasan dengan Danau Maninjau dekat dengan karamba ikan, itik-itik bermain dan berenang di pinggir danau maninjau. Itik dipelihara dalam kandang terbuka dan hanya terpal yang menjadi pelindung itik saat hujan dan terik matahari, kandang tidak mempunyai pengaman.

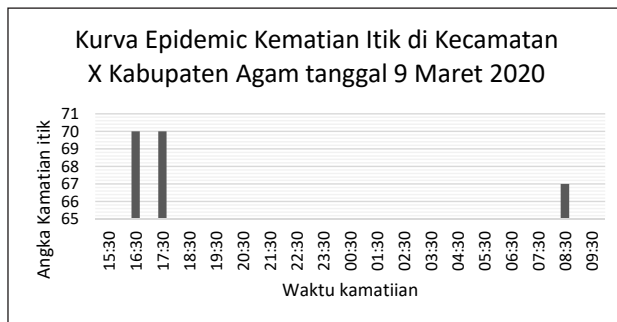
Pakan yang diberikan untuk itik adalah pakan campuran dedak, konsentrat, ujung padi dan mineral (untuk 'bebek').

Setelah ada laporan kematian itik dari Dinas Pertanian Kabupaten Agam sehingga tim Balai Veteriner Bukittinggi melakukan investigasi, dengan gejala kejang-kejang/tremor, lidah keluar kemudian mati, tidak ada kematian atau gejala klinis saat tim Balai Veteriner Bukittinggi melakukan investigasi. Menurut keterangan dari bapak Jonaidi tidak dilakukan vaksinasi AI/ND pada itiknya. Data laporan kematian itik per hari disajikan dalam Tabel 2 serta diilustrasikan dalam Gambar 1 dan Gambar 2.

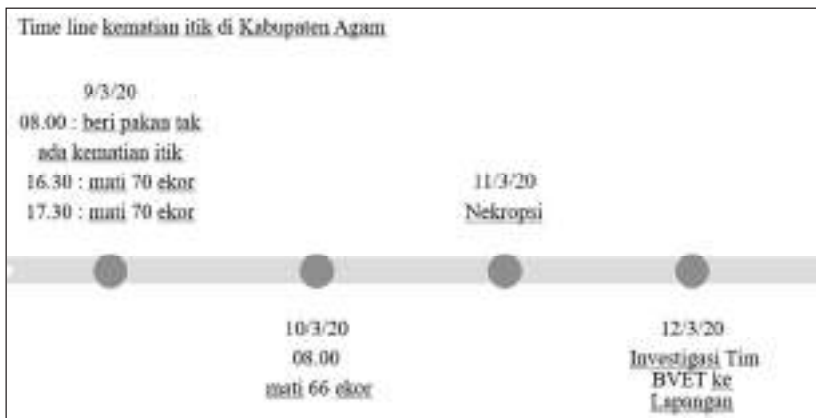
Tabel 3. Laporan Kematian Itik Perjam

No	Tanggal kematian	Jam kematian	Jumlah	Total Populasi
1	9 Maret 2020	s.d 16.30 WIB	70 ekor	
2	9 Maret 2020	17.30	70 ekor	
3	10 Maret 2020	08.00	66 ekor	
TOTAL			206 ekor	800 ekor

Dari data tersebut di atas dapat diperkirakan angka mortalitas sampai tim Balai Veteriner Bukittinggi melaksanakan investigasi, mortalitas pada itik sebesar 25,88%, Menurut OIE (2009) patogenitas penyakit Avian Influenza mencapai 75% lebih, sedangkan angka mortalitas penyakit Velogenic New Castle Disease (VVND) hingga 100%.



Gambar 1. Gambaran kurva epidemik kasus kematian itik di Kabupaten Agam



Gambar 2. Kerangka waktu investigasi kasus kematian itik di Kabupaten Agam

Lokasi kejadian kasus kematian itik jauh dari perumahan penduduk, kandang itik terisolasi tersendiri seperti terlihat pada peta berikut ini Gambar 3 dan Gambar 4.

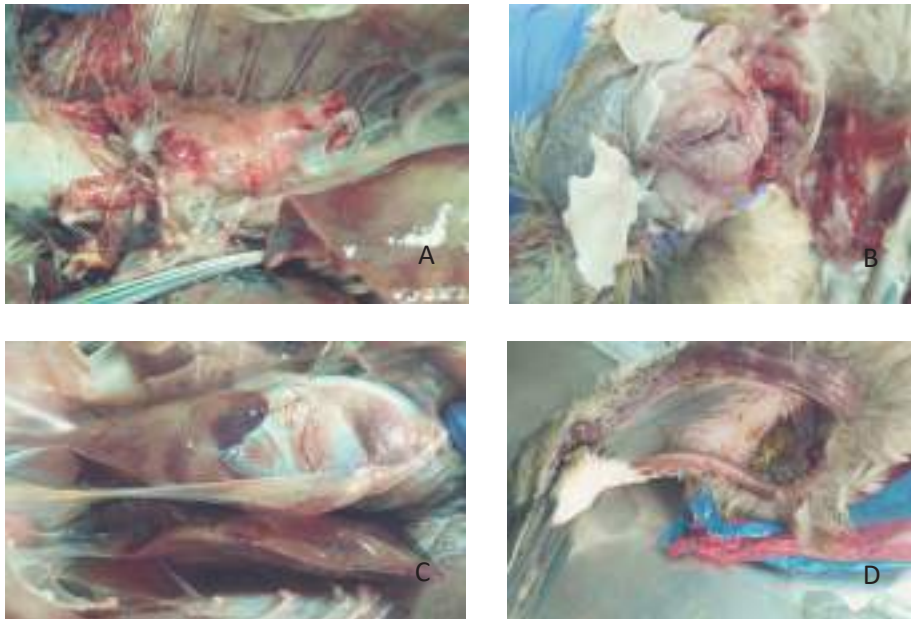
2. Gejala Klinis dan Perubahan Patologi

Gejala klinis yang teramati adalah kejang-kejang, tremor, lidah keluar dan kemudian mati.

Sedangkan perubahan patologi anatomi yaitu paru-paru mengalami edema, hemoragi pada otak, hati mengalami multifocal nekrosis dan hiperemis (lihat Tabel 4 dan Gambar 5).

Tabel 4. Hasil pemeriksaan patologi

Jenis Sampel	Metode Uji	Jumlah Sampel	Hasil	Kesimpulan
Kadaver itik	Nekropsi	1	a. hemoragi pada otak, b. hati multifocal nekrosis, hiperemis c. edema paru-paru	Suspect toxic



Gambar 5. A. Udem pulmonum, B. Hemoragik pada otak, C. Hati multifocal nekrosis dan hiperemis, D. Sisa pakan dalam tembolok

3. Hasil Pengujian Laboratorium

Hasil pengujian laboratorium di Balai Veteriner Bukittinggi disajikan dalam Tabel 5. Tidak ditemukan adanya infeksi virus ND maupun oleh virus AI.

Terdapat 7 ekor itik positif pada uji terhadap *S. pullorum* tetapi semua specimen negative terhadap *Mycoplasma*.-

Pada uji toksikologi terhadap cairan tembolok ditemukan hasil Positif organochlor dan Positif organophospor, serta 300 ppm amoniak.

Tabel 5. Hasil pengujian laboratorium

Jenis Sampel	Metode Uji	Jumlah Sampel	Hasil Pengujian
Organ	PCR AI	1	Negatif AI
Swab	HA/HI ND	22	Negatif ND
Swab	HA/HI AI	22	Negatif AI
Serum	Mycoplasma Test	20	Negatif Mycoplasma
	Pullorum Test	20	Positif Pullorum (7) Negatif Pullorum (13)
	PCR AI	1	Negatif AI
Cairan Tembolok	Toksikologi	1	Positif organochlor Positif organophospor
			Amoniak 300ppm

PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang disajikan dalam kurva epidemik, terdapat gambaran bahwa penyakit tersebut kemungkinan bukan penyakit infeksi, diindikasikan dari kematian itik yang berlangsung singkat atau kematian tidak berlanjut sebagaimana umumnya penyakit menular. Biasanya kasus infeksi akan muncul lagi, karena menunggu masa inkubasi dalam masa tertentu, Dari kurva epidemik (Gambar 1) diperkirakan masa inkubasi penyakit ini sangat singkat, kurang lebih 18 jam, angka kematian mencapai 206 ekor dan puncak kematian ada di 2 jam pertama, pada tanggal 9 Maret 2020 yaitu jam 16.30 sebanyak 70 ekor dan jam 17.30 sebanyak 70 ekor dan tanggal 10 Maret 2020 sampai jam 08.00 kematian mencapai 66 ekor. Kematian sudah terhenti saat tim turun melakukan investigasi, hal ini mengindikasikan penyebaran penyakit telah terhenti, hal ini dimungkinkan kematian itik-itik tersebut karena memakan racun serangga yang mungkin disebar dalam tempat pakan saat pemilik tidak ada di tempat, hal ini didukung dengan ditemukannya lalat yang banyak mati dalam salah satu wadah pakan itik dalam area kandang.

Dari hasil nekropsi seperti diuraikan pada Table 4, adanya edema pulmonum, multifocal nekrosis pada hati dan hemoragik pada otak memberi indikasi kearah keracunan, Dari sampel isi tembolok yang diuji di laboratorium toksikologi ditemukan kandungan Amoniak yang tinggi (300 ppm), Chlor (+) dan Phospor (+++).

Hasil laboratorium toksikologi menunjukkan positif organopospor yang mengindikasikan bahwa ada bahan yang digunakan petani untuk memberantas serangga, salah satunya insektisida. Insektisida adalah bahan-bahan kimia bersifat racun dan dipakai untuk membunuh serangga. Insektisida dapat mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan, tingkah laku, perkembangbiakan, kesehatan, system hormone, sistim pencernaan serta aktivitas biologis lainnya sehingga berujung pada kematian. Insektisida adalah bahan-bahan kimia bersifat racun yang dipakai untuk membunuh serangga (Heller, 2010). Sebanyak dua juta ton pestisida telah digunakan per tahun dan jenis pestisida yang paling banyak di dunia adalah insektisida (Kementrian Pertanian, 2011; De et al., 2014).

Organophosphat adalah insektisida yang paling toksik diantara jenis pestisida lainnya dan sering menyebabkan keracunan pada orang. Termakan hanya dalam jumlah sedikit saja dapat menyebabkan kematian, tetapi diperlukan lebih dari beberapa mg untuk dapat menyebabkan kematian pada orang dewasa. Organofosfat menghambat aksi pseudokholinesterase dalam plasma dan kholinesterase dalam sel darah merah dan pada sinapsisnya. Enzim tersebut secara normal menghidrolisis asetilcholin menjadi asetat dan kholin. Pada saat enzim dihambat, mengakibatkan jumlah asetilcholin meningkat dan berikatan dengan reseptor muskarinik dan nikotinik pada system saraf pusat dan perifer. Hal tersebut menyebabkan timbulnya gejala keracunan yang berpengaruh pada seluruh bagian tubuh.

Tanda dan gejala awal keracunan organofosfat adalah stimulasi berlebihan kolinergik pada otot polos dan reseptor eksokrin muskarinik yang meliputi miosis, gangguan perkemihan, diare, defekasi, eksitasi, dan salivasi. Keracunan organofosfat pada sistem respirasi mengakibatkan bronkokonstriksi dengan sesak nafas dan peningkatan sekresi bronkus. Pada umumnya gejala ini timbul dengan cepat dalam waktu 6-8 jam, tetapi bila pajanan berlebihan dapat menimbulkan kematian dalam beberapa menit. Ingesti atau paparan subkutan umumnya membutuhkan waktu lebih lama untuk menimbulkan tanda dan gejala.

Keracunan pestisida merupakan masalah kesehatan yang penting pada lingkungan kerja karena pestisida digunakan pada sejumlah besar industri. Hal ini menyebabkan kondisi kategori pekerja beresiko langsung terhadap paparan pestisida. Namun pekerja di industri lain pun bahkan beresiko untuk terkena juga. Sebagai contoh, ketersediaan pestisida secara komersial di toko-toko menyebabkan pekerja ritel berada pada risiko terpapar dan penyakit ketika mereka menangani produk-produk pestisida (Calvret, 2004)

Penerapan biosekuriti yang tidak baik akibat dari kurang pemahaman peternak mengenai penyakit infeksi maupun penyakit non infeksi. Kondisi kandang yang terbuka tanpa pagar serta kurang ketatnya biosekuriti menyebabkan orang-orang lalu lalang di kandang dan sekitar kandang itik. Menurut keterangan bapak Jonaidi, bahwa beliau baru mulai merintis usaha ternak itik dan sebelumnya belum pernah beternak.

Risiko kejadian dan penyebaran penyakit non infeksi yang diperoleh pada investigasi di lokasi kejadian didukung oleh faktor-faktor antara lain : sistem manajemen ternak yang masih kurang bagus dimana itik bebas dan ada yang berenang diluar pagar kandang. Faktor lain yang turut berpengaruh adalah minimnya biosekuriti, tidak terdapat bak celup desinfektan, tidak terdapat kandang isolasi itik yang sakit, pagar kandang belum tertutup sehingga memungkinkan kontak dengan burung-burung liar maupun hembusan udara dari beberapa arah, memungkinkan kontak dengan orang-orang yang jahat atau orang yang tidak bertanggung jawab. Selain itu peternak juga belum memahami tentang biosekuriti. Petugas juga belum memahami mengenai pengobatan atau penanganan pertama bila terjadi kematian. Beberapa jenis organofosfat tertentu telah lama diketahui memiliki efek toksisitas delayed onset pada sel-sel saraf, yang sering kali bersifat ireversibel. Beberapa studi telah menunjukkan defisit terus-menerus dalam fungsi kognitif pada pekerja terpajan terhadap pestisida. Bukti baru menunjukkan bahwa pestisida dapat menyebabkan neurotoksisitas perkembangan pada dosis yang lebih rendah dan tanpa depresi kadar kolinesterase di plasma (Jamal et al, 2002).

Tindakan pencegahan yang dilaksanakan oleh Dinas Pertanian Kabupaten Agam adalah saran untuk membuat kandang yang ideal, memberikan desinfektan untuk dilakukan penyemprotan kandang dan lingkungan dan memisahkan itik yang sakit dan itik yang sehat.

Faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap kejadian kematian itik di Nagari Koto Kaciak, Kecamatan Tanjung Raya, Kabupaten Agam adalah kandang yang tidak ideal untuk pemeliharaan itik, itik dikandangkan hanya dengan pagar jarring dan beraatap terpal. Hal ini dapat menyebabkan rentan terhadap kriminalitas terhadap ternak itik dan memungkinkan munculnya penyakit-penyakit lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari investigasi yang dilakukan mulai dari pengumpulan data epidemiologis, pengamatan gejala klinis, perubahan patologi anatomi dan pengujian/pemeriksaan laboratorium, dapat disimpulkan bahwa penyebab kematian itik di Kabupaten Agam diduga disebabkan oleh keracunan insektisida.

Saran

1. Tindakan preventif biosekuriti yaitu pembuatan kandang itik yang ideal. pembatasan keluar masuk kandang.
2. Diharapkan Dinas Pertanian Kabupaten Agam melakukan pendampingan teknis secara berkesinambungan serta senantiasa memberikan komunikasi, edukasi, dan informasi kepada peternak.

KETERBATASAN

Data kematian itik tidak diamati perjam oleh pemilik sehingga tidak bisa dipastikan jumlah kematian per jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Calvert, G. M.; Karnik, J.; Mehler, L.; Beckman, J.; Morrissey, B.; Sievert, J.; Barrett, R.; Lackovic, M. et al. (2008). "Acute pesticide poisoning among agricultural workers in the United States, 1998-2005". *American Journal of Industrial Medicine* 51 (12): 883 –898.
- Jamal, GA; Hansen, S; Julu, PO (2002). "Low level exposures to organophosphorus esters may cause neurotoxicity". *Toxicology* 181-182: 23 –33.

TINGKAT PROTEKTIFITAS ANTIBODI RABIES DI KOTA ADMINISTRASI JAKARTA UTARA TAHUN 2019

Inanusantri

Suku Dinas Ketahanan Pangan Kelautan dan Pertanian Kota Administrasi Jakarta Utara

ABSTRAK

Penyakit Rabies atau lebih dikenal sebagai penyakit anjing gila adalah penyakit viral zoonosis yang berbahaya, jika gejala klinis telah muncul maka akan menimbulkan kematian. Kajian tingkat protektifitas rabies dilakukan UPT Pusat Pelayanan Kesehatan Hewan dan Peternakan DKI Jakarta untuk mengevaluasi program vaksinasi rabies melalui pengukuran titer antibodi. Surveilans ini dapat memberikan rekomendasi bagi pimpinan untuk mengambil kebijakan dalam menyusun program pencegahan rabies dalam rangka mempertahankan Provinsi DKI Jakarta bebas rabies. Jenis sampel yang diambil berupa sampel darah anjing dan kucing di Kota Administrasi Jakarta Utara dari bulan April sampai dengan Juni 2019. Jumlah sampel yang diambil sebanyak 148 sampel darah, selanjutnya diuji dengan Elisa (*Enzyme Linked Immunosorbent Assays*) untuk mengetahui titer antibodi terhadap rabies. Data yang diperoleh dari urutan tingkat protektifitas yang terendah adalah Kecamatan Penjaringan 36%, Kecamatan Cilincing 40%, Kecamatan Koja 48%, Kecamatan Tanjung Priok 65%, Kecamatan Pademangan 75% dan Kecamatan Kelapa Gading 90%. Protektivitas terhadap penyakit rabies di Kota Administrasi Jakarta Utara hanya 61% jauh dibawah standart yang diharapkan yaitu 70%. Data ini memberikan gambaran titer antibodi rabies tahun 2019 di Kota Administrasi Jakarta Utara masih rendah. Hal ini mencerminkan HPR (Hewan Penular Rabies) yang berada di Kota Administrasi Jakarta Utara perlu mendapat perhatian. Perlunya pengawasan lalu lintas HPR ke Kota Administrasi Jakarta Utara. Diperlukan peran aktif dari instansi terkait untuk melakukan sosialisasi tentang tata cara pemeliharaan HPR.

Kata kunci : Rabies, protektifitas, HPR (Hewan Penular Rabies)

PENDAHULUAN

Penyakit Rabies atau yang lebih dikenal sebagai penyakit Anjing Gila adalah penyakit hewan menular akut disebabkan oleh virus, bersifat akut yang menyerang Susunan Syaraf Pusat pada hewan berdarah panas atau manusia. Penyakit ini merupakan penyakit viral zoonosis yang berbahaya, jika gejala klinis telah muncul maka akan menimbulkan kematian baik pada hewan maupun manusia.. Anjing adalah vektor utama pada infeksi ke manusia tetapi epidemiologi rabies berbeda tergantung dari geografis negara masing-masing.

Berdasarkan SK Mentan no 556/Kpts/PD 640/10/2004 tanggal 6 Oktober 2004 DKI Jakarta dinyatakan sebagai daerah bebas rabies. Sebagaimana ketentuan dunia melalui OIE untuk bisa memenuhi ketentuan bahwa suatu negara atau wilayah bebas penyakit rabies maka negara atau wilayah tersebut apabila diketemukan harus dilaporkan (*notifiable disease*), karena merupakan penyakit prioritas dan wilayah tersebut mempunyai sistem *surveilans* rabies yang terstruktur, tidak diketemukan kasus rabies pada hewan dan pada manusia selama dua tahun berturut-turut dan juga selama 6 bulan terakhir tidak ditemukan kasus rabies pada mamalia di wilayah karantina. Dalam upaya memenuhi ketentuan tersebut DKI Jakarta sebagai wilayah yang telah dinyatakan bebas rabies maka DKI Jakarta telah melaksanakan *surveilans* lebih terstruktur sejak tahun 2003 dengan melaksanakan sesuai dengan kaidah-kaidah epidemiologis didalam penentuan sampel distribusi sampel yang proposional pengambilan sampel dan analisa hasil. Selain itu

upaya yang telah dilakukan untuk mempertahankan DKI Jakarta bebas rabies adalah dengan vaksinasi rabies, pembatasan jumlah Hewan Rentan Rabies yang dipelihara dan peran herd immunity dalam pengendalian dan penanggulangan rabies.

Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian Republik Indonesia (2014) menyatakan “Surveilans diperlukan untuk menunjukkan keadaan bebas penyakit dan deteksi dini untuk penyakit eksotis serta penyakit yang baru muncul atau yang muncul kembali”

Menurut Madigan M.T., *et al.* (2009) rabies adalah penyakit infeksi tingkat akut pada susunan syaraf pusat yang disebabkan oleh virus rabies. Penyakit ini bersifat zoonotik, yaitu dapat ditularkan dari hewan ke manusia. Virus rabies ditularkan ke manusia melalui gigitan hewan misalnya oleh anjing, kucing, kera, rakun dan kelalawar. Meskipun semua mamalia peka terhadap rabies, hanya spesies dari jenis *canid*, *viverrid* (*skunks* and *raccoons*) and *chiropteran* (kelalawar) adalah vektor yang paling efisien untuk rabies (Mrak R.E and Young L, 1994).

Jackson, A.C. (2000) menyatakan “Anjing adalah vektor utama pada infeksi ke manusia”. Smith J.S. (1990) menyatakan “Rabies disebut juga penyakit anjing gila”. Steele J.H. and Fernandes P.J. berpendapat “Rabies penyakit *encepalitis* bersifat akut, progresif dan belum ada obatnya yang disebabkan oleh virus rabies yang sudah sangat lama dikenal manusia sebagai penyakit yang bisa menular dari hewan ke manusia”.

Berdasarkan laporan OIE menyatakan bahwa penyakit rabies di negara berkembang merupakan urutan nomor 2 (dua) yang paling ditakuti wisatawan mancanegara setelah penyakit malaria. Pemerintah Indonesia melalui Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian telah menetapkan rabies sebagai penyakit hewan menular prioritas utama yang harus ditangani.

Menurut Wirblich C. Tan G.S (2008) “Rabies disebabkan oleh virus rabies yang masuk ke keluarga *Rhabdoviridae* dan genus *Lysavirus*. Karakteristik utama virus keluarga *Rhabdoviridae* adalah hanya memiliki satu utas negatif RNA yang tidak bersegmen”. Virus ini hidup pada beberapa jenis hewan yang berperan sebagai perantara penularan. Hewan perantara menginfeksi inang yang bisa berupa hewan lain atau manusia melalui gigitan. Infeksi juga dapat terjadi melalui jilatan hewan perantara pada kulit yang terluka. Setelah infeksi, virus akan masuk melalui saraf-saraf menuju ke sumsum tulang belakang, otak dan bereplikasi disana Selanjutnya virus akan berpindah lagi melalui saraf ke jaringan non saraf, misalnya kelenjar liur dan masuk ke dalam air liur. Virus tersebar luas dalam tubuh hewan yang terinfeksi terutama susunan syaraf pusat, air liur, urine, getah bening, susu dan darah (Rabies Bulletin-Europa, 2011).

Steele J.H and Fernandez P.J (1991) Hewan yang terinfeksi bisa mengalami rabies buas / ganas ataupun rabies jinak/ tenang. Pada rabies buas / ganas, hewan yang terinfeksi tampak galak, agresif, menggigit dan menelan segala macam barang, air liur terus menetes, meraung-raung gelisah kemudian menjadi lumpuh dan mati. Pada rabies jinak/tenang, hewan yang terinfeksi mengalami kelumpuhan lokal atau kelumpuhan total, suka bersembunyi di tempat gelap, mengalami kejang dan sulit bernapas, serta menunjukkan kegalakan. Sumber penularan rabies yang utama ke manusia adalah anjing. Kucing dan kera dapat tertular rabies dari anjing namun mata rantai siklus pada hewan.

Jika seseorang digigit hewan, maka hewan yang menggigit harus diawasi (*US Department of Health and Human Services*, 2011). Menurut Nadin, et al (2011) Satu-satunya uji yang menghasilkan keakuratan 100% terhadap adanya virus rabies adalah dengan uji antibodi *fluoresensi* langsung (*direct fluorescent antibody test/ dFAT*) pada jaringan otak hewan yang terinfeksi. Uji ini telah digunakan lebih dari 40 tahun dan dijadikan standar dalam diagnosis rabies. *fluoresens* yang akan berpendar sehingga memudahkan deteksi. Namun, kelemahannya adalah subjek uji harus disuntik mati terlebih dahulu (*eutanasia*) sehingga tidak dapat digunakan terhadap manusia. Akan tetapi, uji serupa tetap dapat dilakukan menggunakan serum, cairan sumsum tulang belakang, atau air liur penderita walaupun *US Department of Health and Human Services* tidak memberikan keakuratan 100% Selain itu, *Rabies Bulletin-Europa* (2011) menjelaskan diagnosis dapat juga dilakukan dengan biopsi kulit leher atau sel epitel kornea mata walaupun hasilnya tidak terlalu tepat sehingga nantinya akan dilakukan kembali diagnosis *post mortem* setelah hewan atau manusia yang terinfeksi meninggal.

Menurut Wirblich C. Tan G.S (2008) menyatakan "Jika gejala penyakit telah nampak, maka rabies bersifat fatal baik pada hewan maupun manusia". Sedangkan Menurut Chalton, et al (1997) ditulis Rabies dapat diobati, namun harus dilakukan sedini mungkin sebelum menginfeksi otak dan menimbulkan gejala. Bila gejala mulai terlihat, tidak ada pengobatan untuk menyembuhkan penyakit ini. Kematian biasanya terjadi beberapa hari setelah terjadinya gejala pertama.

Penelitian yang dilakukan Madigan M.T., et al (2009) menyatakan bahwa "bila terinfeksi rabies, segera cari pertolongan medis. Jika terjadi kasus gigitan oleh hewan yang diduga terinfeksi rabies atau berpotensi rabies (anjing, sigung, rakun, rubah dan kelalawar) segera cuci luka dengan sabun atau pelarut lain di bawah mengalir selama 10-15 menit lalu beri antiseptik alkohol 70% atau betadin". Hampir semua infeksi rabies pada hewan maupun manusia terjadi akibat gigitan anjing gila. Telah diteliti bahwa ada kemungkinan virus bereplikasi di serat otot sebelum menuju syaraf. Virus menyebar dengan cepat sampai seluruh otak dan tulang belakang terinfeksi. Telah diasumsikan bahwa virus menyebar ke otak melalui akson dengan kecepatan 50-100 mm perhari.

Lebih lanjut Steele J.H. and Fernandez P.J (1991) "Orang-orang yang belum diimunisasi selama 10 tahun terakhir akan diberikan suntikan tetanus", sedangkan *US Department of Health and Human Services* (2014) menyatakan Orang-orang

yang belum pernah mendapat vaksin rabies akan diberikan suntikan globulin imun rabies yang dikombinasikan dengan vaksin. Kadang-kadang terjadi rasa sakit, kemerahan, bengkak, atau gatal pada tempat penyuntikan vaksin.

Menurut Chaltron, et al (1997) hampir semua infeksi rabies pada hewan maupun manusia terjadi akibat gigitan anjing gila. Telah diteliti bahwa ada kemungkinan virus bereplikasi di serat otot sebelum menuju syaraf. Wirblich C Tan G.S. (2008) menjelaskan virus menyebar dengan cepat sampai seluruh otak dan tulang belakang terinfeksi. Virus menyebar ke otak melalui syaraf tepi menuju syaraf pusat dengan kecepatan 50-100 mm perhari. Rabies adalah penyakit infeksi tin

TUJUAN

Tujuan dari kajian ini adalah untuk mengetahui titer antibodi rabies pasca vaksinasi pada HPR (Hewan Penular Rabies) di Kota Administrasi Jakarta Utara, sehingga dapat digunakan sebagai bahan masukan bagi pimpinan untuk pencegahan dan pengendalian rabies di Jakarta.Utara Rabies merupakan salah satu penyakit strategis yang perlu ditangani.

MATERI DAN METODA

Pelaksanaan pengambilan sampel darah dilakukan pada bulan Maret sampai dengan Juni 2019. Sampel darah diambil dari Hewan Penular Rabies (HPR, anjing, kucing, kera) yang dipelihara dan sudah divaksinasi rabies minimal 3 bulan sebelum dilakukan pengambilan sampel, terhadap HPR yang berdomisili di Kota Administrasi Jakarta Utara. Sampel darah kemudian dibawa secara aseptis dalam rantai dingin ke Pusat Pelayanan Kesehatan Hewan dan peternakan, Dinas Ketahanan Pangan Kelautan dan Pertanian Provinsi DKI Jakarta untuk diuji keberadaan titer antibodi terhadap rabies dan selanjutnya dianalisis. Pengujian sampel darah menggunakan metode *Enzyme Linked Sorben Assays* (ELISA) menggunakan kit Elisa Rabies produksi Pusat Veteriner Farma.

Untuk menghitung besaran sampel yang diperlukan digunakan rumus sebagai berikut :

$$n = 4 PQ / L^2$$

Keterangan:

n = besaran sampel yang dibutuhkan

P = Prediksi tingkat kekebalan kelompok yang mungkin

Q = 1 – P

L = Tingkat kesalahan yang ditoleransi (5%)

Perhitungan besaran sampel surveilans rabies berdasarkan hasil surveilans tahun 2018, Prevalensi rabies di DKI Jakarta adalah 57,3 %.

P = Prevalensi 2018 (57,3% = 0,0573)

L = Tingkat kesalahan yang ditoleransi 0,05

Q = 1- P = 0,427

4	P	Q	L ²	n	tingkatan	Jumlah sampel	Pembulatan
4	0,573	0,427	0.0025	391,47	3	1174,42	1175

Sampel HPR wilayah = $\frac{\text{Populasi HPR Wilayah} \times \text{Jumlah sampel HPR}}{\text{Jumlah Populasi HPR DKI Jakarta}}$

Jumlah Populasi HPR DKI Jakarta = 44.082

Jumlah Populasi Jakarta Utara = 7.428

Wilayah	Populasi Wilayah	Jumlah sampel	Populasi DKI Jakarta	Sampel HPR Wilayah	Pembulatan sampel
Jakarta Utara	7428	1.175	44.082	197,89478023	198

Berdasarkan OIE Standart Kekebalan Kelompok = 70 %

Sampel serum dinyatakan protektif mengandung antibody rabies jika memberikan nilai konsentrasi titer minimal 0,5 International unit/ Elisa Unit/ Equivalent Unit.

HASIL

Populasi Hewan Penular Rabies di Kota Administrasi Jakarta utara sebanyak 7.424 ekor (anjing 3.689 ekor, kucing 3.708 ekor dan kera 27 ekor). Populasi tertinggi adalah Kecamatan Koja 2.101 ekor (anjing 664, kucing 1.423 dan kera 14), Tanjung Priok 1.876 ekor (anjing 1006, kucing 9.65 dan kera 5), Cilincing 1.313 ekor (anjing 580, kucing 733 dan kera 0), Kelapa Gading 997 (anjing 767, kucing 225 dan kera 5) dan Pademangan 608 ekor (anjing 580, kucing 733 dan kera 2), secara rinci disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Populasi Hewan Penular Rabies di Kota Administrasi Jakarta Utara 2019

No	Kecamatan	Populasi		
		Anjing	Kucing	Kera
1	Cilincing	580	733	-
2	Koja	664	1,423	14
3.	Kelapa Gading	767	225	5
4.	Tanjung Priok	1,006	965	5
5.	Pademangan	382	224	2
6.	Penjarangan	290	138	1
	Jumlah	3,689	3,708	27

Pada Tabel 2 diuraikan perolehan sample serum untuk pengujian antibodi rabies pada masing-masing kecamatan di Jakarta Utara. Jumlah sampel darah yang berhasil diambil dari HPR target adalah sebanyak 148 sampel yang berasal dari 6 kecamatan. Perolehan sampel tersebut hanya mencapai 75% dari total sampel yang ditargetkan yaitu sebanyak 198 sampel. Sampel darah yang diperoleh

berasal dari anjing 92%, kucing 58% dan kera 0%. Terdapat kekurangan sampel darah sebanyak 50 ekor HPR. Kecamatan yang tidak mencapai target adalah Kecamatan Cilincing hanya mencapai target 59%, Koja 47%, Kelapa Gading 77% dan Penjaringan 92%, kekurangan sampel tersebut karena keterbatasan waktu walaupun telah dilakukan penambahan hari diluar jadwal yang telah di tentukan.

Tabel 2. Jumlah Sampel Darah Hewan Penular Rabies Yang Diperoleh Untuk Pengujian Antibodi Rabies di Kota Administrasi Jakarta Utara Tahun 2019

No	Wilayah	Target sampel			Total target sampel	Perolehan sampel						Total perolehan sampel	%
		Anjing (ekor)	Kucing (ekor)	Kera (ekor)		Anjing (ekor)	%	Kucing (ekor)	%	Kera (ekor)	%		
1.	Cilincing	15	19	0	34	14	93	6	32	0	0	20	59
2.	Koja	18	38	1	57	18	100	9	24	0	0	27	47
3.	Kelapa Gading	20	6	0	26	13	65	7	117	0	0	20	77
4.	Tanjung Priok	27	26	0	53	27	100	27	104	0	0	54	102
5.	Pademangan	10	6	0	16	10	100	6	100	0	0	16	100
6.	Penjaringan	8	4	0	12	8	100	3	75	0	0	11	92
	Jumlah	98	99	1	198	90	92	58	58	0	0	148	75

Proporsi protektifitas HPR tiga bulan pasca vaksinasi terhadap rabies di Kota Administrasi Jakarta Utara pada tahun 2019 seperti disajikan dalam Tabel 3.

Di Kecamatan Kelapa Gading terdapat populasi HPR sebanyak 997 ekor (terdiri anjing 767 ekor, kucing 225 ekor dan kera 5 ekor). Target sampel darah yang harus diambil sebanyak 26 ekor (anjing 20 ekor dan kucing 6 ekor), namun perolehan sampel darah hanya 20 ekor (77%). Sampel darah yang diperoleh berasal dari anjing 13 ekor dan kucing 7 ekor. Hasil pengujian dari sampel tersebut protektif 90%, sudah memenuhi standart ketentuan OIE (70%). Kecamatan Kelapa Gading merupakan kecamatan tertinggi prosentase protektifitasnya diantara kecamatan-kecamatan lain di Kota Administrasi Jakarta Utara. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum kondisi Kecamatan Kelapa Gading cukup aman untuk melindungi diri dari risiko serangan rabies dari luar.

Kecamatan Pademangan terdapat populasi hewan rentan rabies sebanyak 608 ekor (terdiri atas anjing 382 ekor, kucing 224 ekor dan kera 2 ekor). Target sampel yang harus diambil sebanyak 16 ekor (anjing 10 ekor dan kucing 6 ekor). Jumlah sampel darah yang diperoleh sesuai dengan yang ditargetkan sebanyak 16 (100%) sampel. Prosentase protektivitas di Kecamatan Pademangan sebesar 75%, sudah memenuhi standart ketentuan OIE (70%). Kecamatan Pademangan merupakan kecamatan ke dua tertinggi prosentase protektifitasnya setelah Kecamatan Kelapa Gading. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum kondisi Kecamatan Pademangan cukup aman untuk melindungi diri dari risiko serangan rabies dari luar.

Kecamatan Tanjung Priok terdapat populasi HPR sebanyak 1.876 ekor (terdiri anjing 1.006 ekor, kucing 965 ekor dan kera 5 ekor). Target sampel

darah yang harus diambil sebanyak 53 ekor (anjing 27 ekor dan kucing 26 ekor), perolehan sampel darah melebihi target yaitu 54 ekor (104%). Sampel darah yang diperoleh berasal dari anjing 27 ekor dan kucing 27 ekor. Hasil pengujian dari sampel tersebut protektif 65%, belum memenuhi standart ketentuan OIE (70%). Kecamatan Tanjung Priok merupakan kecamatan tertinggi perolehan sampelnya, namun pencapaian titer antibodinya masih rendah (65%).

Kecamatan Koja terdapat populasi HPR sebanyak 2.101 ekor (terdiri anjing 664 ekor, kucing 1.423 ekor dan kera 14 ekor). Target sampel darah yang harus diambil sebanyak 57 ekor (anjing 18 ekor, kucing 38 ekor dan kera 1 ekor). Sampel darah yang diperoleh masih dibawah target yaitu 27 ekor (47%). Sampel darah yang diperoleh berasal dari anjing 18 ekor dan kucing 9 ekor. Sampel darah kera tidak diperoleh. Hasil pengujian dari sampel tersebut protektif 48%, belum memenuhi standart ketentuan OIE (70%). Kecamatan Koja merupakan kecamatan terendah perolehan sampelnya.

Kecamatan Cilincing terdapat populasi HPR sebanyak 1.313 ekor (terdiri anjing 580 ekor dan kucing 733 ekor). Target sampel darah yang harus diambil sebanyak 34 ekor (anjing 15 ekor, kucing 19 ekor). Sampel darah yang diperoleh masih dibawah target yaitu 20 ekor (59%). Sampel darah yang diperoleh berasal dari anjing 14 ekor dan kucing 6 ekor. Hasil pengujian dari sampel tersebut protektif 40%, belum memenuhi standart ketentuan OIE (70%). Kecamatan Cilincing merupakan kecamatan yang berbatasan dengan kota Bekasi. Hal ini perlu mendapat perhatian karena merupakan ancaman bagi DKI Jakarta umumnya dan Jakarta Utara khususnya yang merupakan daerah bebas rabies.

Kecamatan Penjaringan terdapat populasi HPR sebanyak 429 ekor (terdiri anjing 290 ekor, kucing 138 ekor dan kera 1ekor). Target sampel darah yang harus diambil sebanyak 12 ekor (anjing 8 ekor, kucing 4 ekor). Sampel darah yang diperoleh hanya 11 ekor (92%) kurang dari target. Sampel darah yang diperoleh berasal dari anjing 8 ekor dan kucing 3 ekor. Hasil pengujian dari sampel tersebut protektif 36%, belum memenuhi standart ketentuan OIE (70%). Kecamatan Penjaringan merupakan kecamatan yang berbatasan dengan kota Tanggerang. Hal ini perlu mendapat perhatian karena merupakan ancaman bagi DKI Jakarta umumnya dan Jakarta Utara khususnya yang merupakan daerah bebas rabies.

Tabel 3. Proporsi Protektifitas HPR Pasca Vaksinasi Terhadap Rabies di Kota Administrasi Jakarta Utara Tahun 2019

No.	Kecamatan	Jumlah Sampel-HPR	Jumlah Protektif (%)	Jumlah Non Protektif (%)
1.	Cilincing	20	8(40%)	12(60%)
2.	Koja	27	13(48%)	14(52%)
3.	Kelapa Gading	20	18(90%)	2(10%)
4.	Tanjung Priok	54	35(65%)	19(35%)
5.	Pademangan	16	12(75%)	4(25%)
6.	Penjaringan	11	4(36%)	7(64%)
	Total	148	90(61 %)	58(39%)

PEMBAHASAN

Berdasarkan data diatas terlihat bahwa titer antibodi protektif di Kota Administrasi Jakarta Utara sebesar 61% belum memenuhi standart OIE yaitu 70%. Berdasarkan distribusi tiap kecamatan, Kecamatan tertinggi persentase protektifnya adalah Kelapa Gading (90%), kemudian disusul Kecamatan Pademangan (75%). Sedangkan 4 kecamatan lainnya memiliki titer antibodi dibawah standart. Kekebalan di Kecamatan Kelapa Gading dan Pademangan memenuhi kriteria untuk pengamanan terhadap resiko serangan penyakit rabies jika ada, sedangkan Kecamatan Tanjung Priok (65 %), Koja (48 %), Cilincing (40%) dan Penjaringan (36%) memiliki tingkat protektivitas antibodi rabies yang masih rendah, sehingga 4 kecamatan ini mempunyai kerentanan relative lebih tinggi terhadap resiko serangan rabies jika ada. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum protektifitas Kota Administrasi Jakarta Utara kemungkinan serangan rabies masih belum mencukupi karena tingkat protektivitas secara keseluruhan adalah 61% masih dibawah ketentuan OIE (70%). Protektivitas ini menunjukkan hanya 61% populasi HPR di Jakarta Utara yang terlindungi jika ada serangan rabies yang memungkinkan akan terjadi re emaging. Protektifitas vaksin adalah kemampuan suatu vaksin untuk memberikan perlindungan pada individu atau sekelompok hewan terhadap serangan suatu penyakit yang diukur berdasarkan titer antibody. Faktor yang internal yang mempengaruhi adalah jenis vaksin (live/killed) dan kwalitas vaksin kurang baik atau turun (penyimpangan), sedangkan faktor eksternal adalah cara penyimpanan vaksin, rantai dingin yang tidak optimal, titer antibodi sudah turun, waktu vaksinasi sudah terlalu lama (booster) dan tersampling HPR yang tidak di vaksin, respon imun individu dan jumlah hewan yang divaksin.

Surveilans rabies di Kota Administrasi Jakarta Utara merupakan kegiatan monitoring berkelanjutan dengan sampel yang digunakan adalah 148 sampel darah hewan penular rabies yang terdiri dari 50 (92%) anjing, 58 (59%) kucing dan 0 (0%) kera yang diambil secara proposional dari 6 kecamatan di Kota Administrasi Jakarta Utara, Efektivitas vaksin rabies di Jakarta Utara hanya 61 %. Hal ini berarti kemampuan vaksin rabies memberikan dampak secara ekonomis sebesar 61% terhadap program pencegahan penyakit. Efektivitas merupakan seberapa besar kemampuan suatu vaksin dapat memberikan dampak secara ekonomi jika dilaksanakan (untung/rugi) terhadap program pencegahan penyakit atau penurunan tingkat kejadian penyakit pada populasi hewan tetentu yang dikaitkan dengan biaya yang telah dikeluarkan serta waktu yang dibutuhkan untuk pencegahan / penurunan penyakit tersebut. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain : jumlah hewan, jenis hewan, status penyakit pada suatu daerah, waktu pelaksanaan, biaya yang dikeluarkan, kondisi geografis suatu wilayah, biaya yang dikeluarkan, SDM yang diperlukan, jenis penyakit dan keganasan penyakit.

Hingga tahun 2010 hanya ada 10 provinsi yang bebas yaitu Kepulauan Riau, Bangka Belitung, DKI Jakarta, Jawa Tengah, D.I.Yogyakarta, Jawa Timur, Kalimantan Barat, NTB, Papua Barat dan Papua. Kejadian di Kalimantan Barat bersifat sporadik namun sejak 2005-2009 tidak ditemukan lagi rabies sehingga

telah dinyatakan bebas. Target pembebasan terus mengalami penurunan. Pulau Sumatra dan Kalimantan yang ditargetkan bebas tahun 2007 sampai sekarang belum terlaksana. Demikian pula yang terjadi pada Sulawesi, Maluku dan Pulau Flores.

Kasus terakhir penyakit rabies di Propinsi DKI Jakarta terjadi pada awal tahun 1995 dan sejak saat itu sampai tahun 2004 Provinsi DKI Jakarta bebas kasus rabies. Pada tanggal 6 Oktober Provinsi DKI Jakarta dinyatakan bebas rabies berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian No : 566/Kpts/PD.640/ID/2004 tentang Pernyataan Provinsi DKI Jakarta, Banten dan Jawa Barat bebas dari Penyakit Anjing Gila (Rabies). Tetapi dengan berjalannya waktu Propinsi Jawa Barat telah terserang Penyakit Rabies kembali, sehingga Provinsi DKI Jakarta dikelilingi oleh daerah endemis rabies. Jakarta Utara berbatasan dengan kota Bekasi dan Tangerang, yang merupakan daerah positif rabies. Banyaknya pintu masuk menuju Propinsi DKI Jakarta dan kurangnya petugas sehingga lalu lintas lewat darat sulit diawasi sedangkan karantina membolehkan lalu lintas HPR dari daerah tertular menuju ke daerah lain yang tertular, maka Provinsi DKI Jakarta harus tetap waspada dalam mempertahankan tetap bebas. Dengan semakin meningkatnya kegemaran masyarakat memelihara hewan seperti anjing dan kucing sebagai salah satu hewan kesayangan, maka meningkat pula morbiditas peredaran Hewan Penular Rabies di wilayah Propinsi DKI Jakarta. Dalam rangka menjamin kesehatan hewan rentan rabies dan melindungi masyarakat dari bahaya penyakit Rabies, Pemerintah Propinsi DKI Jakarta telah menerbitkan Peraturan Daerah DKI Jakarta Nomor 11 Tahun 1995 tentang Pengawasan Hewan Rentan Rabies Serta Pencegahan dan Penanggulangan Rabies di DKI Jakarta dan Instruksi Gubernur Provinsi DKI Jakarta Nomor 73 Tahun 2012 tentang Kewaspadaan Penularan Penyakit Rabies.

Kewaspadaan terhadap penyakit Rabies tetap diperlukan untuk mencegah adanya penyakit, mengingat masa inkubasi penyakit Rabies cukup lama dan DKI Jakarta berbatasan dengan daerah tertular, maka kegiatan pengawasan lalu lintas Hewan Penular Rabies secara ketat dan pembentukan “Sabuk Kebal” melalui kegiatan Vaksinasi Serentak disepanjang perbatasan harus dilakukan setiap tahun.

Berbagai kegiatan dilakukan untuk pelaksanaan pencegahan dan pengendalian penyakit rabies antar lain : sosialisasi dengan KIE (Komunikasi Informasi dan edukasi) dan peningkatan kesadaran masyarakat (Public Awareness), vaksinasi rabies, penangkapan HPR liar, sterilisasi, observasi terhadap HPR yang menggigit. Pengawasan lalu lintas HPR dan Bakor rabies tingkat provinsi dan wilayah, pendataan hewan peliharaan system micro-chip terkomputerisasi, surveilans serta vaksinasi prophylaxis Pre Exposure Rabies terhadap petugas.

Pada tanggal 28 September 2011, propinsi DKI Jakarta mendapatkan penghargaan dari menteri Pertanian Republik Indonesia karena prestasinya mempertahankan wilayah bebas penyakit rabies.

Telah dibuat sistem online dalam penanganan kasus penggigitan oleh HPR pada manusia, dengan tujuan respon cepat dalam penanganan kasus penggigitan terhadap manusia serta HPR yang menggigit terlacak untuk segera di observasi di Rumah Observasi Rabies. Sistem ini merupakan koordinasi antara Dinas Ketahanan Pangan Kelautan dan Pertanian dengan Rumah Sakit Rujukan (RSUD Tarakan dan RSPI Sulianti Saroso) serta 5 Kota Administrasi dan 1 Kabupaten Suku Dinas yang membidangi Peternakan dan Rumah Observasi Rabies.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil kajian penyakit rabies di Kota Administrasi Jakarta Utara tahun 2019 dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tingkat protektivitas Antibodi rabies pada hewan penular rabies di Kota Administrasi Jakarta Utara hanya 61 % kurang dari ketentuan OIE yaitu 70 %.
2. Hanya ada dua Kecamatan (Kelapa Gading dan Pademangan) yang memiliki titer antibody protektif yang cukup, sedangkan empat kecamatan lainnya (Tanjung Priok, Koja, Cilincing dan Penjaringan) masih dibawah ketentuan OIE yaitu 70%. Dengan capaian titer ini Jakarta Utara beresiko kemungkinan rabies re-emerging (muncul kembali) di Kota Administrasi Jakarta Utara jika ada introduksi agen virus rabies yang terbawa masuk ke Jakarta Utara.

Saran

1. Hal-hal yang perlu ditingkatkan untuk lebih mengoptimalkan pencegahan rabies muncul kembali di DKI Jakarta (khususnya Jakarta Utara) yang sudah dinyatakan bebas adalah dengan segera meningkatkan proporsi titer antibodi protektif rabies dengan segera vaksinasi ulang, menjaga jangan ada HPR liar yang berkeliaran dan pengawasan lalulintas hewan penular rabies ke Jakarta lebih diperketat.
2. Mengingat pentingnya kekebalan kelompok ini maka supaya segera dilakukan tindakan evaluasi menyeluruh tentang pelaksanaan vaksinasi rabies di DKI Jakarta termasuk cakupan vaksinasi, manajemen penanganan vaksin rabies termasuk penyimpanan dan penanganan rantai dingin vaksin.
3. Dengan kekebalan kelompok yang rendah pada HPR (Hewan Penular Rabies), maka perlu pengawasan lalulintas Hewan Penular Rabies secara ketat dan pembentukan “Sabuk Kebal” melalui kegiatan Vaksinasi Serentak disepanjang perbatasan harus dilakukan setiap tahun.

DAFTAR PUSTAKA

- Arthur Schoenstadt, MD (2017). *Diagnosis of rabies in Animals: Rabies symptoms*, Jan 26 2017 from *rabies emedtv.com* : Rabies Symtoms.
- Chaltrton, K.M. Nadin Davis,S., Casey, G.A and Wandeler, A.I (1997). *The long incubation period in rabies: delayed proggession of infection in the muscle at the site of expresure. Acta Neuropathologia.*
- Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian Republik Indonesia (2014). *Pedoman Teknis Surveilans Penyakit Hewan Menular.*
- Jackson, A.C (2000). *Rabies Canadian journal of neurological sciences* 27.
- Madigan MT, Matinko JM, Dumlap PV, Clark PP (2009). *Brock Biology of Microorganisms, Twelfth Edition.*
- Mrak RE, Young L (1994), Rabies encephalitis in humans: *pathology ,pathogenesis and pathophysiology, J Neurophathol Exp Neurol.*
- Nadin-Davis, S.A., Huang W., Armstrong J., Casey G.A.C., Tardo, N Wandeler A.I. (2001). *Antigenic and genetic divergenence of rabies viruses from bat species indigenous to Canada. Virus Research* 74.
- Rabies-Bulletin-Europa (2011). *Diagnosis of rabies in Animals*, Jan 27, 2017 from *who-rabies-buletin.org*: *Diagnosis of Rabies in animals*
- Sacramento D, Badrane H, Bourhy H,Tordo N (1992). *Molecular epidemiology of rabies virus in Franc comparison with vaccine strain.*
- Smith JS (1996). *New Aspects of Rabies with Emphasis on Epidemiology, Diagnosis, and Prevention of the Disease in the United States.* Di Bali positip rabClin Microbiol Rev 9 (2).
- Steele, J. H. and Fernandez, P. J. (1991). *History of rabies and global aspects.* In: Baer, G. M. [ed.] *The natural history of rabies*, 2nd ed. pp. 415-425. CRC, Boca Raton Florida. USA.
- U.S Department of Health and Human services (2011), *Center for Disease Control and Prevention : Rabies Diagnosis in Animal and Human*, September 20, 2011 from *animalhealthchannel.com*.
- U.S Department of Health and Human services (2014), *Center for Disease Control and Prevention : Rabies Vaccine*, September 24, 2014 from *cdc.gov*: Medical care rabies
- Tsiang, H.Ceccaldi, P.E. and Lyckey, E (1991) *Rabies virus infection and transport in human sensory dorsal ganglia neurons. Journal of general virology* 72.
- Wirblich C.Tan GS, Papaneri A,Godlewski pj orenstein JM, HArty RN, Schnelle MJ (2008) *PPEY motiff within the rabies virus (RV) matrix protein is essensial for efficient virion release and RV pathogenicity.*
- Wunner, W. H., Larson, J. K., Dietzschold, B. and Smith, C.L. (1988). *The molecular biology of rabies viruses. Rev. Infect. Dis.* 10, S771-S

INVESTIGASI KASUS BOVINE EPHEMERAL FEVER DI KABUPATEN PRING SEWU TAHUN 2019 – 2020

Susilo, J¹, Khalim, D.N², Pramono, B.²

¹Balai Veteriner Lampung, ²Dinas Pertanian Kabupaten Pring Sewu

ABSTRAK

Demam tiga hari (*bovine ephemeral fever*) pada sapi merupakan penyakit yang menduduki peringkat pertama laporan kasus penyakit di ISIKHNAS dari Regional III Pulau Sumatera Bagian Selatan. Penyakit *bovine ephemeral fever* (BEF) dilaporkan paling banyak di Kabupaten Pring Sewu, Provinsi Lampung pada periode Januari 2019 hingga Februari 2020. Tujuan dari investigasi ini adalah untuk mengetahui prevalensi kasus, distribusi kasus BEF di setiap kecamatan, serta mengetahui kemungkinan adanya infeksi sekunder. Koleksi data dilakukan dengan mengunduh laporan ISIKHNAS. Penelusuran kesesuaian data dilakukan dengan mengkonfirmasi ke dinas terkait. Tindak lanjut lapangan dengan melakukan investigasi lapangan, wawancara dengan dinas, petugas kesehatan hewan dan peternak, serta melakukan pengambilan sampel untuk peneguhan diagnose. Data yang didapatkan disajikan secara deskriptif menggambarkan prevalensi kasus, *case fatality rate*, kurva epidemik. Data yang diperoleh dari hasil investigasi menunjukkan prevalensi kasus BEF di Kabupaten Pring Sewu sejak Januari 2019 – Februari 2020 adalah 3.9% (471 kasus dari total populasi sapi 12000 ekor), *case fatality rate* 0.4% (2 ekor mengalami potong paksa). Kasus BEF terjadi di seluruh kecamatan, dan laporan tertinggi dari Kecamatan Pagelaran. Laporan kasus BEF tahun 2019 mulai meningkat sejak Oktober dan mencapai puncak pada Desember 2019 dan Januari 2020, serta kasus mulai menurun pada Februari 2020. Kasus ini merupakan penyakit murni BEF tanpa infeksi sekunder *septicaemia epizootica* atau *bovine viral diarrhoea*. Penyakit BEF merupakan penyakit endemik di seluruh Indonesia yang memiliki pola waktu, tempat dan hewan sangat jelas. Pencegahan penyakit seharusnya dapat dilakukan sebelum kasus puncak melalui program surveilans seroprevalensi, kebijakan vaksinasi, fogging, dan penanganan kasus.

Kata kunci: Demam tiga hari, Isikhnas, Kabupaten Pring Sewu

PENDAHULUAN

Bovine ephemeral fever virus (BEFV) disebabkan oleh kelompok genus Ephemerovirus, family Rhabdoviridae. Jenis virus ini beramplip, berbentuk peluru, meruncing dengan ujung bulat. Penyakit ini ditandai dengan demam tinggi akut, anoreksia, keluarnya air mata dan leleran hidung, hipersalivasi, dan kekakuan otot diikuti oleh ketidakmampuan untuk berdiri, malas untuk bergerak, dan penurunan produksi susu secara tiba-tiba. Mortalitas BEF biasanya rendah ketika ternak sakit dirawat secara medis yang tepat. Kerugian ekonomi langsung terutama disebabkan oleh penurunan signifikan dalam produksi susu pada sapi perah dan penurunan performa produksi pada sapi potong (Fan Lee, 2019).

Informasi tentang prevalensi BEF di Asia selatan dan Asia Tenggara terbatas, karakteristik isolat BEFV dan analisis genetiknya tidak tersedia. Penyakit ini telah didokumentasikan di negara-negara termasuk Bangladesh, Pakistan, Indonesia, Thailand, dan Filipina. Penyakit BEF pertama kali dilaporkan di Indonesia pada 1919 ketika terjadi outbreak pada sapi perah di Jawa Barat. Laporan kasus berlanjut pada 1928 hingga 1931 di Pulau Sumatra (Daniels *et al.*, 1993). Laporan outbreak dilaporkan di Jawa Timur pada 1978, dan kasus terus terjadi hingga 1985 yang terkadang menimbulkan angka kematian yang tinggi, dan di Kalimantan pada 1991. Surveilans serologis yang dilakukan pada 1979 mendeteksi prevalensi

BEF tinggi mencapai 78.9% antibodi netralisasi BEFV pada sapi di Jawa dan Bali (Miura *et al.*, 1982). Surveilans serologis yang dilakukan pada 1987 dan 1990 juga mendeteksi prevalensi antibodi netralisasi BEFV pada sapi sentinel di perbatasan perbatasan antar Negara meliputi perbatasan di Sumatra, Jawa, Bali, Timor, Kalimantan, Sulawesi dan Papua Barat (Daniels *et al.*, 1993, Soleha *et al.*, 1993).

Penyakit BEF menimbulkan kerugian ekonomi cukup besar karena menyebabkan kematian, penurunan produktivitas ternak serta peningkatan biaya pengobatan ternak terinfeksi. Laporan kejadian BEF di Indonesia terjadi setiap tahun di perubahan musim dan meningkat di musim penghujan.

TUJUAN

Tujuan dari investigasi ini mengetahui prevalensi kasus, distribusi kasus BEF di setiap kecamatan di Kabupaten Pring Sewu, Provinsi Lampung, serta mengetahui kemungkinan adanya infeksi sekunder.

MATERI DAN METODE

Definisi Kasus

Kasus BEF di Kabupaten Pring Sewu adalah laporan penyakit ISIKHNAS pada sapi atau kerbau dengan gejala klinis meliputi demam, diikuti satu atau gejala lain meliputi anoreksia, hipersalivasi, sempoyongan (inkoordinasi), nasal discharge, pincang, lemah, ambruk serta tremor dengan diagnose sementara Demam Tiga Hari atau Bovine Ephemeral Fever.

Koleksi data

Koleksi data tentang kejadian BEF di Provinsi Lampung secara umum dan Kabupaten Pring Sewu khususnya dilakukan dengan mengunduh laporan ISIKHNAS. Penelusuran kesesuaian data dilakukan dengan mengkonfirmasi ke dinas terkait.

Investigasi Lapangan

Tindak lanjut lapangan dengan melakukan investigasi lapangan, wawancara dengan dinas, petugas kesehatan hewan dan peternak, serta melakukan pengambilan sampel untuk peneguhan diagnose penyakit. Jenis sampel yang diambil meliputi serum dan swab hidung. Sampel tersebut diambil dari sapi yang mengalami gejala klinis BEF. Swab hidung diambil dengan swab steril dan dimasukkan ke viral transport media.

Penyampaian data

Data yang didapatkan disajikan secara deskriptif menggambarkan prevalensi kasus, *case fatality rate*, gejala klinis, kurva epidemic kasus, serta distribusi kasus di masing masing kecamatan.

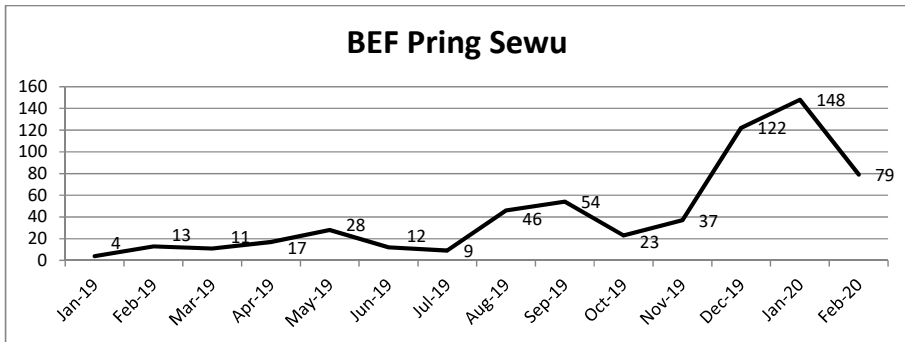
Pengujian laboratorium

Sampel swab hidung diambil untuk pengujian Polymerase Chain Reaction untuk penyakit BEF dan sampel darah untuk penyakit *Bovine Viral Diarrhea* dan *septicaemia epizootica*.

HASIL

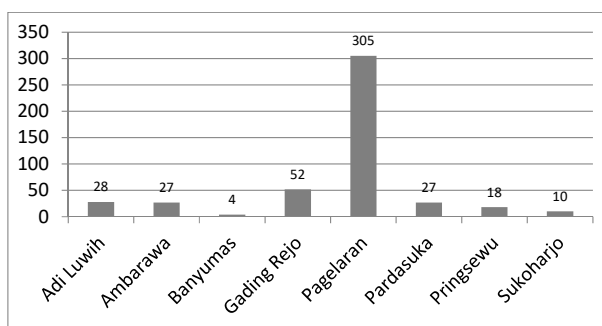
Laporan kasus diagnose sementara BEF yang diunduh dari Isikhnas dari Januari 2019 hingga Februari 2020 di kabupaten Pring Sewu sebanyak 471 kasus. Populasi sapi di kabupaten tersebut adalah 12000 ekor, sehingga prevalensi kasusnya sebesar 3,9%. Jumlah sapi yang mati karena dilakukan potong paksa sebanyak 2 ekor sehingga *Case fatality rate* 0.4%. Diagnose sementara BEF dalam laporan Isikhnas seluruhnya ditandai dengan gejala klinis demam diikuti gejala lainnya anoreksia, hipersalivasi, sempoyongan (inkoordinasi), nasal discharge, pincang, lemah, ambruk serta tremor.

Grafik 1. Tingkat insiden BEF di Kabupaten PringSewu, 2019-2020.



Distribusi kasus BEF di Pring Sewu menyebar di 8 kecamatan. Kecamatan Pagelaran merupakan kecamatan tertinggi kasus BEF pada sapi potong. Kecamatan ini memiliki populasi sapi tertinggi di Pring Sewu. Bias data dimungkinkan terjadi di lapangan terutama keaktifan petugas melaporkan kasus di kecamatan masing masing ke Isikhnas. Prevalensi kasus BEF yang rendah bisa bermakna kasusnya sedikit (riil) dan kasus banyak tidak dilaporkan (bias). Distribusi kejadian BEF masing masing kecamatan di Pring Sewu.

Tabel 1. Tingkat insiden BEF di Kabupaten PringSewu, 2019-2020.



Hasil pengujian laboratorium pada dua sampel yang diambil menunjukkan hasil negatif terhadap penyakit *septicaemia epizootica* dan *bovine viral diarrhea*.

PEMBAHASAN

Surveilans BEF di beberapa Negara banyak dilakukan melalui survey seroprevalensi. Seroprevalensi pada populasi massif (tanpa herd immunity) menunjukkan adanya infeksi alami BEF, namun pada populasi yang divaksinasi untuk mengukur seroprotektivitas. Seroprevalensi antibody terhadap BEF yang dilaporkan oleh Lim *et al.* (2007) di Korea Selatan (15.7 %) dan Liao *et al.* (1998) di Taiwan (13.6 %). Yeruham *et al.* (2010) menyebutkan, seroprevalensi pada populasi mencapai 78.4%, 97.7%, and 100 % di Israel tahun 1990, 1999, dan 2004. Hasil yang hampir sama dilaporkan oleh Wang *et al.* (2001) di Taiwan dan Li *et al.* (2015) di China dengan seroprevalensi 94 %. Pada perkembangan pencegahan dan penanganan BEF, seroprevalensi BEF pada sapi di Uganda 7–10 % (Nabukenya *et al.*, 2014). Menurut El-Sawalhy, A. (2012), bahwa BEF merupakan penyakit infeksi viral pada sapi dan kerbau, yang ditularkan oleh nyamuk dan menciri pada gejala klinis kematian mendadak, demam fluktuatif, kejang otot, lumpuh, lemah, pembengkakan limfoglandula perifer serta sebagian besar menunjukkan kesembuhan.

Kejadian BEF di Pring Sewu meningkat sejak agustus 2019 hingga februari 2020. Kasus puncaknya terjadi Desember 2019 dan Januari 2020 bertepatan dengan musim hujan. Penyakit ini paling sering terjadi selama musim hujan. Penyakit BEF ditularkan oleh nyamuk dimana populasi nyamuk meningkat pada musim hujan. Di Sri Lanka, BEF terjadi terutama dari Juni hingga Desember dan bertepatan dengan periode curah hujan tinggi (Stephen C. 2011; Balanchrandan K. 1965). Serokonversi bersifat musiman, terutama terjadi selama musim hujan dari Desember hingga Juni.

Hasil pengujian laboratorium menyatakan, kasus BEF di Pring Sewu tanpa diikuti infeksi sekunder *septicaemia epizootica* atau *bovine viral diarrhea*. Infeksi

virus *Bovine viral diarrhea* memicu immunosupressif yang dapat menyebabkan infeksi sekunder yang bervariasi seperti *malignant cattharalfever* (MCF) dan *bovine ephemeral fever* (BEF) pada sapi Bali di Kabupaten Penajam Paser Utara, Provinsi Kalimantan Timur (Supriyadi, A. *et al.*, 2010).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kasus penyakit BEF di Kabupaten Pring Sewu dengan prevalensi 4.2%, *Case fatality rate* 0.4%, terdistribusi berbeda di masing masing kecamatan, dan merupakan penyakit murni BEF tanpa infeksi sekunder *septicaemia epizootica* atau *bovine viral diarrhea*.

Pencegahan penyakit seharusnya dapat dilakukan sebelum kasus puncak melalui program surveilans seroprevalensi, kebijakan program vaksinasi, fogging, dan penanganan kasus.

DAFTAR PUSTAKA

- Balanchrandan K (1965) An outbreak of ephemeral fever of cattle in Jaffna. *Ceylon Vet J* 13:55–57
- Daniels PW, Soleha E, Sendow I, Sukarsih (1993) *Bovine ephemeral fever in Indonesia*. In: St George TD, Uren MF, Young PL, Hoffmann D (eds) *Proceedings of the 1st International Symposium on Bovine Ephemeral Fever and Related Rhabdoviruses*, Beijing, August 1992. Australian Centre for International Agricultural Research Proceedings 44, pp 41–44
- El-Sawalhy, A. 2012. *Veterinary Infectious Disease in Domestic Animal*. Egypt : Departement of Internal Medicine, Mansoura University
- Fan Lee. 2019. Bovine Ephemeral Fever in Asia: Recent Status and Research Gaps. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).
- Li, Z., Zheng, F., Gao, S., Wang, S., Wang, J., Liu, Z., Yin, H., 2015. Large-scale serological survey of bovine ephemeral fever in China. *Veterinary Microbiology*, 176(1–2), 155–160.
- Liao, Y.K., Inaba, Y., Li, N.J., Chain, C.Y., Lee, S.L., Liou, P.P., 1998. *Epidemiology of bovine ephemeral fever virus infection in Taiwan*. *Microbiological Research*, 153, 289–295.
- Lim, S.I., Kweon, C.H., Tark, D.S., Kim, S.H., Yang, D.K., 2007. Serosurvey on Aino, Akabane, Chuzan, bovine ephemeral fever and Japanese encephalitis virus of cattle and swine in Korea. *Journal of Veterinary Science*, 8, 45–49.
- Miura Y, Inaba Y, Tsuda T, Tokuhisa S, Sato K, Akashi H, Matumoto M (1982) A survey of antibodies to arthropod-borne viruses in Indonesian cattle. *Jpn J Vet Sci* 44:857–863
- Nabukenya, I., Rubaire-Akiiki, C., Olila, D., Ikwap, K., Höglund, J., 2014. Ethnopharmacological practices by livestock farmers in Uganda: survey experiences from Mpigi and Gulu districts. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 10, 1–14.

- Soleha E, Daniels PW, Sukarsih, Sendow I (1993) *A study of bovine ephemeral fever group rhabdoviral infections in West Java, Indonesia*. In: St George TD, Uren MF, Young PL, Hoffmann D (eds) *Proceedings of the 1st International Symposium on Bovine Ephemeral Fever and Related Rhabdoviruses*, Beijing, August 1992. Australian Centre for International Agricultural Research Proceedings 44, pp 45–50
- Stephen C (2011) *A hidden Markov model for analysis of frontline veterinary data for emerging zoonotic disease surveillance*. PLoS One6:e24833
- Supriyadi, A., Wasito, R. 2010. *Bovine viral diarrhea virus pada sapi Bali (Bos Sondaicus) di Kabupaten Penajam Paser Utara Kalimantan Timur*. Tesis S2 Sain Veteriner Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Wang, F.I., Hsu, A.M., Huang, K.J., 2001. Bovine ephemeral fever in Taiwan. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 13, 462– 467.
- Yeruham, I., Van Ham, M., Stram, Y., Friedgut, O., Yadin, H., Mumcuoglu, K.Y., Braverman, Y., 2010. *Epidemiological investigation of bovine ephemeral fever outbreaks in Israel*. *Veterinary Medicine International*, doi: 10.4061/2010/290541.

INVESTIGASI KASUS ANTRAKS DI DUSUN MADUMPA DESA LALABATA RIAJA KECAMATAN DONRI DONRI KABUPATEN SOPPENG PROVINSI SULAWESI SELATAN TAHUN 2020

Nicolas Yarisetouw¹, Titis Furi Djatmikowati¹, Suardi¹, Taman Firdaus¹, Hartono²,

1. Balai Besar Veteriner Maros

2. Dinas Peternakan, Kesehatan Hewan dan Perikanan Kabupaten Soppeng

Email : dotovet@gmail.com

ABSTRAK

Investigasi dilakukan karena adanya laporan kematian delapan ekor sapi tanpa gejala klinis (ambruk) di Dusun Madumpa, Desa Lalabata Riaja, Kecamatan Donri-Donri Kabupaten Soppeng dari bulan November 2019 hingga Januari 2020. Investigasi dilakukan oleh tim BBVet Maros untuk mengidentifikasi penyebab kematian sapi di Kabupaten Soppeng dengan definisi kasus peternakan yang memiliki sapi dengan tanda klinis ambruk dan atau mati mendadak dan atau hasil uji isolasi dan identifikasi *Bacillus anthracis* positif dari spesimen yang diambil di sekitar peternakan atau spesimen dari sapi. Pengambilan spesimen dilakukan pada dua peternakan. Data manajemen dan lingkungan diperoleh dari hasil pengamatan lapangan dan wawancara. Analisis data secara deskriptif berdasarkan waktu, tempat dan hewan.

Angka mortalitas kematian sapi di Dusun Madumpa Desa Lalabata Riaja Kecamatan Donri Donri Kabupaten Soppeng sebesar 16% (8/50) dengan proporsi peternakan 37,8% (3/8). Hasil pengujian laboratorium dari dua peternakan teridentifikasi positif *B. anthracis*. Kemungkinan faktor risiko adanya mobilitas pedagang sapi yang menadahi sapi-sapi sakit di Dusun Madumpa Desa Lalabata Riaja Kecamatan Donri Donri bulan November 2019-Januari 2020 serta adanya banjir besar yang melanda di lokasi peternakan. Kematian beberapa ekor sapi di Dusun Madumpa Desa Lalabata Riaja Kecamatan Donri-Donri Kabupaten Soppeng November 2019 – Januari 2020 disebabkan oleh *Bacillus anthracis*. Tindakan pengendalian yang direkomendasikan adalah pengobatan antibiotik, vaksinasi antraks pada daerah wabah sebesar 100%, sosialisasi tentang bahaya penyakit antraks kepada masyarakat peternak, penerapan, sosialisasi dan edukasi pelaksanaan *biosecurity* yang baik terkait penanganan bangkai dan pelarangan pemotongan dan menkonsumsi daging hewan sakit karena antraks.

Keywords : Antraks, Soppeng, Sulawesi Selatan

PENDAHULUAN

Investigasi kasus kematian ternak sapi Bali di Kabupaten Soppeng Provinsi Sulawesi Selatan oleh tim Balai Besar Veteriner Maros (BBVet Maros) dilaksanakan berdasarkan Surat Perintah Tugas No. 0078/SPT/KU.300/016/F56/02/2020, tanggal 07-08 Februari 2020 atas laporan Dinas Peternakan Kesehatan Hewan dan Perikanan Kabupaten Soppeng tanggal 06 Februari 2020 nomor 236/59/DPKHP/02/2020 yaitu adanya laporan kematian delapan ekor sapi di Desa Lalabata Riaja Kecamatan Donri-Donri dari bulan November 2019 hingga Januari 2020 tanpa gejala klinis, tiba-tiba ambruk dan dilakukan pemotongan paksa. Investigasi dilakukan bersama dengan tim dari Dinas Peternakan, Kesehatan Hewan dan Perikanan Kabupaten Soppeng.

Wilayah Kabupaten Soppeng secara geografis berbatasan langsung dengan wilayah sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Sidenreng Rappang dan Kabupaten Wajo, sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Wajo dan Kabupaten Bone, sebelah selatan dengan Kabupaten Bone dan sebelah barat

dengan Kabupaten Barru (Gambar 1). Kabupaten Sidenreng Rappang, Bone dan Barru merupakan daerah endemis antraks sehingga Kabupaten Soppeng berisiko tinggi tertular penyakit antraks. Kematian ternak secara mendadak di Kabupaten Soppeng menjadi kewaspadaan terhadap penyakit antraks.



Gambar 1. Peta Wilayah Kabupaten Soppeng

TUJUAN

Investigasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab kematian sapi di Kabupaten Soppeng.

METODOLOGI

Investigasi penyakit hewan dilaksanakan mulai hari Jumat- Sabtu, tanggal 07-08 Februari 2020. Kegiatan pada tanggal 07- 08 Februari dilaksanakan di Kecamatan Dondri-dondri, Desa Lalabata Riaja Dusun Madumpa Kabupaten Soppeng.

Informasi dan data-data lapangan diperoleh tim BBVet Maros berdasarkan hasil pengamatan di lapangan dan wawancara dengan peternak sapi dan berdasarkan informasi dari petugas Dinas Peternakan, Kesehatan Hewan dan Perikanan Kabupaten Soppeng.

Unit epidemiologi semua peternakan sapi yang berada di Dusun Madumpa Desa Lalabata Riaja, dengan definisi kasus :

- Positif : Peternakan yang memiliki sapi dengan tanda klinis ambruk dan atau mati mendadak dan atau hasil uji isolasi dan identifikasi *B.anthraxis* positif dari sampel yang diambil di sekitar peternakan atau dari sapi
- Suspek : Peternakan yang memiliki sapi dengan tanda klinis ambruk dan atau mati mendadak dan atau hasil uji isolasi dan identifikasi *B.anthraxis* negatif antraks dari sampel yang diambil di sekitar peternakan atau dari sapi
- Negatif : Peternakan yang tidak memiliki sapi dengan tanda klinis ambruk dan atau mati mendadak dan atau hasil uji isolasi dan identifikasi *B.anthraxis* negatif antraks dari sampel yang diambil di sekitar peternakan atau dari sapi

Pengambilan spesimen dilakukan oleh tim BBVet Maros dilakukan di Kecamatan Dondri-Dondri Kabupaten Soppeng Desa Lalabata Riaja Dusun Madumpa. Spesimen yang diambil berupa serum darah sapi, darah EDTA, ulas darah dan tanah di lokasi sekitar peternakan. Spesimen yang diambil tim BBVet Maros selanjutnya dilakukan beberapa jenis pengujian antara lain pesimen darah EDTA untuk pengujian hematologi darah (PCV dan TPP), spesimen tanah dan jerami untuk pengujian isolasi dan identifikasi *Bacillus anthracis*, spesimen ulas darah untuk pengujian PCMB (*Polychrome Methylene Blue*) *Bacillus anthracis* dan identifikasi parasit darah.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif berdasarkan waktu, tempat dan hewan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Pemetaan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan lokasi kejadian kasus.

HASIL

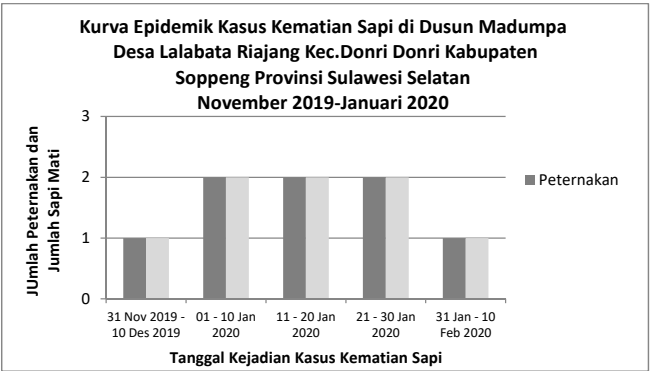
Investigasi kematian sapi di Dusun Madumpa Desa Lalabata Riaja Kecamatan Donri Donri Kabupaten Soppeng milik tiga orang peternak yaitu Bapak Lapojong, Bapak Muhidin dan Bapak Lasade yang melaporkan adanya sapi sakit dan kematian sapi tanda klinis yang teramati pada ketiga peternakan sapi hampir sama yaitu agresif, tidak mau makan, tiba- tiba rebah (ambruk) disertai gemetar (tremor), mulut dan hidung berbusa, lidah kaku, pada keempat kakinya kaku, tidak dapat berdiri kembali tapi tidak langsung mati sampai di potong pemilik. Kematian sapi berawal pada 31 November 2019 milik Bapak Lapojong yang memiliki tiga ekor sapi betina), satu ekor ambruk kemudian dipotong paksa sapi tersebut baru pindah dari gunung (padang gembala) sekitar 2 minggu sebelum kejadian, gunung tersebut merupakan batas alam dengan Kabupaten Barru yang tertular antraks juga pada bulan Desember tahun 2013. Kebiasaan peternak di Dusun Madumpa yaitu memindahkan ternak mereka pada saat bercocok tanam, dengan asumsi bahwa diawal musim hujan rumput dipadang gembala sudah mulai tumbuh.

Tanggal 10 Desember 2019 terjadi kematian sapi pedet betina, anak dari sapi pertama milik pak Lapojong dan dikubur di pinggir sungai. Tanggal 10 Januari 2020 terjadi kematian sapi lagi milik pak Lapojong. Kematian sapi berlanjut pada sapi milik Bapak Muhidin yang memiliki lima ekor sapi betina terjadi pada tanggal 3, 11 dan 29 Januari 2020. Tiga ekor sapi betina tersebut salah satu jerohan diantaranya dikubur dekat kandang. Sapi pak Muhidin yang tersisa 2 ekor menurut informasi penelusuran Dinas Peternakan dijual ke kota Soppeng dan Kabupaten Wajo dalam keadaan hidup hingga 07 Februari 2020. Pak Lasade memiliki 6 ekor sapi betina, mati 2 ekor pada tanggal 25 dan 31 Januari 2020.

Informasi dari peternak bahwa ternak yang menunjukkan gejala sakit/ ambruk langsung dijual penjagal dengan pengamatan post mortem organ limpa berwarna hitam, usus rapuh atau mudah robek saat dibersihkan. Pada saat petugas Dinas turun ke lapangan untuk memastikan kejadian kasus sudah tidak ditemukan bangkai sapi tersebut. Setelah kasus pertama kematian sapi milik Bapak Lapojong yaitu tanggal 09-12 Desember 2019 terjadi banjir besar di lokasi kandang dan dilaporkan total tiga peternak yang melaporkan kematian sapi dari delapan peternak di Dusun Madumpa Desa Lalabata Riaja Kecamatan Donri Donri Kabupaten Soppeng. Informasi dari petugas Dinas setempat bahwa sebelumnya tidak pernah dilakukan vaksinasi antraks di Dusun Madumpa Desa Lalabata Riaja Kecamatan Donri Donri Kabupaten Soppeng.

Pengamatan lapangan rata-rata peternak menggunakan sumber air minum dari sumur dan pakan yang diberikan yaitu hijauan rumput gajah dan jerami. Sistem perkandangan yang diterapkan semua peternak adalah kandang koloni/komunal di belakang rumah warga dimana ternak sapi digembalakan pada satu kandang besar secara berkelompok dengan jumlah berkisar antara 4-10 ekor. Kandang tidak didesinfeksi menggunakan desinfektan, peternak juga tidak menerapkan sistem kandang isolasi untuk sapi baru datang, tersedianya bak desinfeksi saat masuk dan keluar area kandang karena berdekatan dengan pemukiman warga. Penjelasan deskriptif berdasarkan waktu secara ringkas dijelaskan pada Gambar 2. (*time line*), deskriptif berdasarkan tempat pada Gambar. 3 dan deskriptif berdasarkan hewan pada Gambar 4.

Dusun Madumpa Desa Lalabata Riaja Kecamatan Dondri Dondri yang merupakan lokasi kematian terdapat delapan kandang koloni milik delapan peternak dengan total populasi yang berisiko seluruhnya sebanyak 50 ekor. Total kematian sapi dari 31 November 2019 – 31 Januari 2020 sebanyak delapan ekor dari tiga peternak (mortalitas 16%).



Gambar 4. Kurva Epidemik Kasus Kasus Kematian Sapi di Dusun Madumpe Desa Lalabata Riaja Kecamatan Donri Donri Kabupaten Soppeng

Pengambilan spesimen dilakukan di Dusun Madumpa Desa Lalabata Riaja Kec.Dondri-Dondri pada lokasi yang melaporkan adanya kasus kematian sapi di lingkungan peternakan milik Bapak Lasade dan Bapak Muhidin. Pengambilan sampel berupa darah EDTA dan ulas darah (dari ternak sehat yang terisisa di koloni), jerami (diambil dari sumber pakan masing-masing lokasi peternak) dan tanah (diambil dari tempat penyembelihan ternak sapi yang sakit (Gambar 5). Pengambilan sampel dan hasil pengujian laboratorium disajikan pada tabel 1 dan 2. Tabel 1. Tabulasi perolehan spesimen

No.	Peternak	Jenis Spesies	Jenis Sampel			
			Ulas Darah	Darah EDTA	Tanah	Pakan Jerami
1.	Muhidin	Lingkungan			4	1
2.	Lasade	Lingkungan			6	1
		Sapi Bali	2	2		
3.	Lappojong	Lingkungan			10	
	Total		2	2	10	

Tabel 2. Tabulasi Hasil Uji Laboratorium

No.	Peternak	Jenis Sampel	Hasil Uji Sampel				
			Isolasi <i>Bacillus anthracis</i>	Identifikasi morfologi <i>Bacillus anthracis</i>	Total Potein	Packed Cell Volume	Identifikasi morfologi Parasit Darah
1.	Muhidin	Tanah	Positif				
		Pakan Jerami	Negatif				
2.	Lasade	Tanah	Positif				
		Pakan Jerami	Negatif				
		Darah EDTA			Normal	Normal	
		Ulas Darah		Negatif			Negatif
3.	Lappojong	Tanah	Negatif				



Gambar 5. Pengambilan Sampel Kasus Kematian Sapi di Dusun Madumpa Desa Lalalabata Riaja Kecamatan Donri Donri Kabupaten Soppeng

PEMBAHASAN

Data BBVet Maros dari tahun 1976-2019 tidak pernah ada hasil uji positif *Bacillus anthracis* di Kabupaten Soppeng. Munculnya kejadian antraks di Kabupaten Soppeng menambah kabupaten tertular baru di Provinsi Sulawesi Selatan. Masih tingginya kebiasaan menyembelih ternak sakit oleh peternak untuk mengurangi kerugian serta tingginya mobilitas pedagang sapi yang menadah sapi-sapi sakit di Dusun Madumpa Desa Lalabata Riaja Kecamatan Donri Donri bulan November 2019-Januari 2020 mempunyai risiko penyebaran antraks ke hewan lain maupun ke manusia. Pada waktu Tim BBVet Maros melakukan investigasi sudah tidak ditemukan bangkai. Tidak berfungsinya RPH secara baik dan benar sehingga tidak adanya pemeriksaan ante mortem maupun pos mortem sangat berpengaruh terhadap penyebaran antraks di Kabupaten Soppeng. Penjualan yang dilakukan oleh peternak untuk mengurangi kerugian ekonomi yang diakibatkan

apabila ternak terlanjur mengalami kematian. Informasi yang diperoleh saat investigasi adalah adanya jaringan pedagang penadah ternak sakit dan tempat tinggalnya di perbatasan Kabupaten Sidrap yang sangat dimungkinkan pedagang tersebut juga berkeliling mencari ternak baik sakit maupun sehat di beberapa daerah endemis antraks. Roda kendaraan yang digunakan mengangkut ternak sakit/potong paksa yang tidak didesinfeksi juga dapat diduga sebagai faktor risiko penyebaran antraks.

Proses penyembelihan dipadang gembala dan kandang / halaman depan rumah dimana bekas ceceran darah yang terekspose O_2 akan mudah / segera terjadi sporulasi *B.anthraxis* membentuk spora dan memungkinkan menginfeksi ternak lainnya. Tanah merupakan reservoir utama. Kejadian antraks pada ternak sering kali dipengaruhi pula oleh musim, iklim, suhu dan curah hujan Turnbull (1998). Kejadian penyakit antraks pada sapi di beberapa peternak di Dusun Madumpa Desa Lalabata Riaja Kecamatan Donri Donri yang sebelumnya terjadi banjir di sekitar lokasi, sehingga memungkinkan spora tersebar meluas di sekitarnya. Hasil penelitian Willa et al. (2014) menunjukkan bahwa pH, kandungan bahan organik dan suhu yang tinggi di daerah kejadian antraks berpotensi bagi pertahanan hidup *B. anthracis*. Kasus antraks sering muncul di awal musim hujan ketika rumput sedang tumbuh. Kondisi ini yang menyebabkan ternak kontak dengan spora yang ada di tanah. Herbivora sebagian besar terinfeksi antraks dengan menelan spora seperti halnya pola letupan di Provinsi NTB terjadi pada akhir dan awal tahun saat musim penghujan (Martindah dan Wahyuwardani, 1998). Antraks ditemukan saat musim hujan karena ternak mulai makan rumput / tanaman yang baru tumbuh yang tercemar spora antraks. Antraks ditemukan saat musim hujan karena ternak mulai makan rumput / tanaman yang baru tumbuh yang tercemar spora antraks. Pemberian pakan rumput langsung tanpa pencucian kemungkinan bercampur dengan tanah yang mengandung spora juga menjadi faktor risiko independen (OR 41,2(3,7-458,8); CI 95%; p-value 0,003) terhadap timbulnya penyakit antraks (Biswas et al, 2011).

Manajemen pemeliharaan ternak diumbar dan tidak adanya vaksinasi antraks juga merupakan salah satu risiko terserang antraks mengingat Kabupaten Soppeng berbatasan langsung dengan beberapa kabupaten endemis antraks. Kejadian kematian sapi bulan Desember 2019 di Dusun Madumpa Desa Lalabata Riaja Kecamatan Donri Donri terjadi setelah banjir besar pada tanggal 09-12 Desember 2019, lokasi peternakan di daerah aliran sungai dan banjir diduga memiliki peran kontribusi dalam wabah antraks di North Dakota tahun 2005, AS dan di Swedia tahun 2010 (Biswas et al, 2011).

Tindakan preventif yaitu pengobatan dengan antibiotik pada semua ternak berisiko dilakukan oleh Dinas Peternakan, Kesehatan Hewan dan Perikanan Kabupaten Soppeng dan vaksinasi antraks akan dilaksanakan pada seluruh ternak di Desa Lalabata Riaja sebanyak 1000 dosis. Sosialisasi pentingnya melaporkan kasus kematian sapi medadak dengan atau tidak disertai gejala klinis yang terjadi

baik dipeternak atau lingkungan sekitar kepada Dinas Peternakan, Kesehatan Hewan dan Perikanan Kabupaten Soppeng, sosialisasi kepada peternak terkait *biosecurity* yaitu dengan pemisahan antara sapi yang sakit dengan sapi yang sehat; menghimbau tidak melakukan pematangan, menjual maupun mengkonsumsi daging sapi sakit maupun sapi mati mendadak; menghimbau melakukan penguburan serta pembakaran bangkai sapi, penyemprotan kandang secara rutin dengan menggunakan desinfektan, pembatasan lalu lintas orang maupun barang ke area kandang dan lokasi hewan sehat.

LIMITASI

Investigasi kasus kematian sapi di Kabupaten Soppeng Provinsi Sulawesi tanggal 07-08 Februari 2020 ini merupakan penyidikan awal untuk mengidentifikasi agen penyebab penyakit. Perlu adanya investigasi lanjutan guna menggambarkan kejadian penyakit terkait faktor risiko penyebab munculnya penyakit antraks di Kabupaten Soppeng.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dusun Madumpa Desa Lalabata Riaja Kecamatan Donri Donri Kabupaten Soppeng merupakan daerah tertular baru penyakit antraks di Sulawesi Selatan.

Saran

1. Desinfeksi lingkungan segera dengan *hipochlorit* 10% atau formalin 10% oleh Dinas Peternakan, Kesehatan Hewan dan Perikanan Kabupaten Soppeng
2. Pembatasan lalu lintas orang maupun barang ke area kandang dan ke lokasi hewan sehat.
3. Pengobatan antibiotik pada semua ternak berisiko di Desa Lalabata Riaja Kecamatan Dondri Donri Kabupaten Soppeng
4. *Public awareness* dan Komunikasi Informasi Edukasi(KIE) mengenai kewaspadaan penyakit antraks dan pelarangan penyembelihan ternak sakit baik untuk dikonsumsi maupun diperjual belikan dilakukan oleh Dinas Peternakan, Kesehatan Hewan dan Perikanan Kabupaten Soppeng Provinsi Sulawesi Selatan.
5. Vaksinasi antraks difokuskan pada semua ternak berisiko (100%) di Desa Lalabata Riaja Kecamatan Donri Donri oleh Dinas Peternakan, Kesehatan Hewan dan Perikanan Kabupaten Soppeng Provinsi Sulawesi Selatan.
6. Pengecoran/semenisasi lokasi positif antraks dan tempat penguburan jerohan sapi mati oleh Dinas Peternakan, Kesehatan Hewan dan Perikanan Kabupaten Soppeng Provinsi Sulawesi Selatan.

UCAPKAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Kepala BBVet Maros, Dinas Peternakan, Kesehatan Hewan dan Perikanan Kabupaten Soppeng dan seluruh teman sejawat di laboratorium Bakteriologi, Patologi dan Parasitologi BBVet Maros yang mendukung hingga terselesaikannya laporan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- BISWAS P.K, ISLAM M.Z, SHIL S.K, CHAKRABORTY R.K, AHMED S.S.U AND CHRISTENSEN P.J, 2011. Risk Factors Associated With Anthrax in Cattle on Smallholdings. *Epidemiol. Infect.*, Page 1 of 8. f Cambridge University Press 2011. Article in Epidemiology and Infection. November 2011 DOI: 10.1017/S0950268811002408. Source: PubMed.
- CDC. 2015. Anthrax. Centers for Diseases Control and Prevention [Internet]. [cited 12 February 2017]. Tersedia dari: <https://www.cdc.gov anthrax/basics/how-people-are-infected.html>
- Martindah, E., Wahyuwardani, S., 1998. Pola Kasus Antraks Pada Ternak Di Propinsi Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Ilmu Ternak Veteriner*. Vol. 3 No.1. Balai Penelitian Veteriner. Bogor.
- Putra, A.A.G dkk. 2011. Antrax di Nusa Tenggara. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian – ASCIAR. ISBN : 978-079-628-024-7. Percetakan Swasta Nulus. Denpasar - Bali.
- Turnbull, PCB. 1998. Guidance Surveillance and Control of Anthrax in Human and Animal. Third Edition. WHO. Centre of Applied Microbiology and Research. Porton Down Salisbury. UK
- WHO, 2008. Antraks in Human and Animal. Fourth Edition. World health Organization Press. Appia-Avenue-Geneva-Switzerland.
- Willa W, Ragu KN, Oktavina LK, Ruben. 2014. Studi epidemiologi antraks dalam sistem kewaspadaan dini kejadian luar biasa (KLB) antraks di Kecamatan Kodi, Kabupaten Sumba Barat Daya tahun 2008. Project report. Sumba Barat (Indonesia): Loka P2B2 Waikabubak.

INVESTIGASI KASUS KEMATIAN KERBAU YANG TERJEBAK DALAM KOLAM PERANGKAP IKAN DI KABUPATEN BARITO SELATAN KALIMANTAN TENGAH PADA BULAN SEPTEMBER–OKTOBER 2019

Arif Supriyadi*, Hevijanto**, Suhardiyanto* dan Zaini*

*Balai Veteriner Banjarbaru

**Dinas Pertanian dan Perkebunan Kabupaten Barito Selatan
abuqoyyah@yahoo.co.id

ABSTRAKS

Telah terjadi 13 kematian ekor kerbau yang terjebak dalam kolam perangkap ikan di Kabupaten Barito Selatan, Kalimantan Tengah pada bulan September–Oktober 2019. Investigasi kasus dilakukan ke lokasi kejadian untuk mengetahui penyebab dan saran pengendalian dilakukan melalui observasi kondisi peternakan dan lingkungan, wawancara dengan peternak dan petugas lapangan serta pengambilan sampel darah dan feses. Hasil pengujian pada 2 kerbau yang selamat positif *Surra*, *fasciola* sp, anemia dan infeksi. Hasil investigasi diketahui bahwa kerbau terjebak dalam kolam perangkap ikan selama 6 hari yang menyebabkan kematian. Kerbau masuk dalam kolam perangkap ikan karena mencari tempat berkubang untuk mendinginkan badan. Kematian kemungkinan disebabkan karena kerbau tidak makan dan minum terendam dalam lumpur yang panas, kelemahan dan kepala terbenam ke dalam lumpur tidak dapat bernafas. Untuk mencegah terulangnya kejadian kolam perangkap ikan dibuat tidak curam/aman dan dilakukan pemagaran. Perlunya perbaikan manajemen pemeliharaan kerbau dan pengobatan *surra* maupun *fasciola* yang merupakan penyakit hewan menular pada kerbau.

Key words: kematian kerbau, kolam perangkap ikan, *surra*, *fasciola*

PENDAHULUAN

Berdasarkan laporan dari Petugas Dinas Pertanian dan Perkebunan Kabupaten Barito Selatan yang diterima melalui WA oleh Kepala Balai Veteriner Banjarbaru pada hari Rabu tanggal 2 Oktober, yaitu: adanya kasus terperangkapnya 63 kerbau dalam kolam lumpur yang digunakan untuk perangkap ikan menyebabkan kematian 13 ekor kerbau di Desa Rangka Ilung, Kecamatan Jenamas Kabupaten Barito Selatan. Tim gabungan dari Balai Veteriner bersama Dinas Pertanian dan Perkebunan serta petugas lapangan melakukan investigasi kasus kematian tersebut. Dugaan penyebab kematian kerbau adalah kekurangan minum dan pakan, kepanasan, stress dan terjebak dalam lumpur. Diagnosa banding adalah infeksi *Septicchaemia Epizooticae* dan *Surra*.

Desa Rangka Ilung Kecamatan Jenamas Kabupaten Barito Selatan terletak di Daerah Aliran Sungai Barito. Secara topografi geografis merupakan dataran rendah berupa rawa. Budaya masyarakat setempat adalah menangkap ikan melalui perangkap kolam ikan yang berada di daerah rawa sekitar aliran sungai. Ternak kerbau banyak dipelihara oleh peternak karena daerahnya beriklim panas dan lembab dengan medan berlumpur. Pemeliharaan kerbau dilakukan dengan melepasliarkan di daerah tersebut yang banyak terdapat kolam perangkap ikan.

Tujuan investigasi adalah untuk mengetahui penyebab kejadian dan saran pengendalian kasus. Definisi kasus yang ditetapkan adalah hewan sakit dan atau mati yang terperangkap dalam kolam lumpur menunjukkan gejala kelemahan, tidak dapat berdiri dan dehidrasi.

MATERI DAN METODE

Penyidikan kasus dilakukan pada Hari Kamis - Jumat (3 sd 4 Oktober 2018) oleh tim Balai Veteriner dan petugas lapangan. Pengumpulan data dan informasi dilakukan melalui pengamatan lapangan, wawancara dengan pemilik dan lapangan. Pengambilan sampel dilakukan terhadap kerbau sakit yang selamat dari kolam lumpur. Pengujian sampel dilakukan di Laboratorium bakteriologi untuk pengujian SE, parasitologi untuk pengujian Surra, toksikologi untuk pengujian hematologi. Analisa data dilakukan secara deskriptif.

.HASIL INVESTIGASI

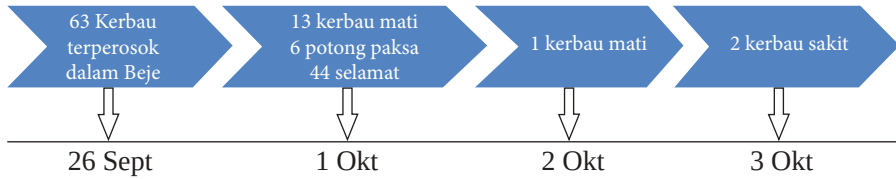
Kronologis Kejadian

Kerbau diperkirakan kerbau terjun ke “beje” kolam buatan untuk perangkap ikan yg sudah tidak diurus, dengan kedalaman beje sekitar 2 meter. Perkiraan kejadian tanggal 26 September 2019. Lokasi kejadian berada di seberang desa Ranga Ilung, sekitar 1 km dari tepi sungai Barito. Pemilik kerbau baru mengetahui kasus pada tanggal 1 Oktober. Sewaktu ditemukan ada 63 kerbau terperangkap dalam kolam lumpur, 44 ekor kerbau dapat ditarik keluar, 13 ekor mati, dan 6 ekor sempat disembelih. Data pemilik dan kondisi kerbau selengkapnya tercantum dalam tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data pemilik dan kondisi kerbau yang terjebak dalam kolam perangkap ikan di Desa Ranga Ilung

No	Pemilik	Kondisi kerbau	
		potongpaksa	Mati
1	H.Sahruni	4	7
2	Zakiah	1	1
3	Joni	1	1
4	Desa		4

Time line kejadian kasus seperti tercantum dalam gambar 1 berikut:



Gambar 1. Time line kasus kerbau terperosok dalam kolam perangkap ikan di Desa Ranga Ilung

Peta penyakit



Keterangan



Lokasi kasus

Gambar 2. Peta lokasi kasus kerbau terperosok dalam perangkap ikan di Desa Ranga Ilung

Pengambilan dan Pengujian Sampel

Pengambilan sampel dilakukan terhadap 2 ekor kerbau yang sakit, seperti tercantum dalam tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Pengambilan dan pengujian sampel pada investigasi kasus kematian kerbau

No	Pemilik	Jenis Sampel	Jumlah	Jenis Pengujian	Hasil Pengujian
1	H.Sahrani	Darah/serum	1	Hematologi	Anemia, infeksi
			1	ELISA Surra	Positif
		Ulas darah	1	Parasit darah	Trypanosoma
		Feses	1	Parasit pencernaan	Fasciola

No	Pemilik	Jenis Sampel	Jumlah	Jenis Pengujian	Hasil Pengujian
2	Zakiah	Darah/serum	1	Hematologi	Anemia, infeksi
			1	ELISA Surra	Positif
		Ulas darah	1	Parasit darah	Negatif

Tindakan di lapangan

Pada saat dilakukan investigasi kerbau-kerbau mati yang terperangkap dalam kolam perangkap ikan dalam kondisi membusuk sudah dikerumuni oleh larva lalat. Ada 2 ekor kerbau yang sakit dan 1 ekor kerbau yang mati pada tanggal 2 Oktober, kerbau tersebut adalah yang berhasil diselamatkan dari dalam beje. Perawatan dan pengobatan dilakukan terhadap sapi sakit dengan sportif pemberian minum dan pakan, vitamin mineral dan antibiotik. Kondisi kerbau yang sakit satu ekor lemah, dehidrasi, tidak dapat berdiri ada luka bekas penarikan dari beje dan iritasi bagian pengkal paha. Di lapangan juga dilakukan pengambilan sampel berupa darah, serum, ulas darah swab bakteri dan swab virus dari kerbau yang sakit.

DISKUSI

Adanya kasus kematian kerbau diduga karena terjebak dalam kolam perangkap ikan yang berada di lokasi penggembalaan kerbau. Sistem pemeliharaan kerbau dilakukan secara ekstensif dengan menggembalakan secara penuh di daerah rawa di sekitar daerah air sungai Barito tanpa disediakan kandang. Peternak tidak melakukan perawatan dan perhatian hanya melepaskan di padang gembala dan menangkapnya ketika di perlukan yang biasanya dilakukan pada saat air sungai Barito meluap, pada saat itu kerbau naik ke kandang panggung.

Lokasi penggembalaan kerbau merupakan daerah rawa, pada saat musim hujan akan terendam air dan menyusut atau kering pada saat kemarau. Masyarakat mempunyai cara menangkap ikan dengan membuat kolam perangkap ikan yang dalam dengan ukuran sekitar 5m x10m dengan kedalaman sekitar 2m di padang gembalaan. Pada saat musim kemarau air terkonsentrasi kolam. Kebiasaan kerbau yang suka berkubang untuk mendinginkan tubuh pada siang hari, terlebih pada saat musim kemarau yang kering dan panas. Ketika melihat kolam lumpur maka kerbau akan masuk ke dalamnya untuk berkubang. Kondisi beje yang dalam dan curam menyebabkan 63 ekor kerbau di Desa Rangga Ilung masuk ke dalam beje terperangkap dan tidak dapat keluar.

Menurut laporan peternak kerbau masuk ke dalam sejak tanggal 26 september dan baru diketahui tanggal 1 oktober (enam hari). Selama 6 hari kerbau terperangkap dalam kolam dalam tidak minum dan makan. Kerbau tidak sampai tenggelam dalam lumpur karena kedalaman lumpur sekitar 1,5 meter sedangkan tinggi kerbau rata-rata lebih dari 1,5 meter. Kerbau akan menderita stress fungsi

biologis yang meliputi depresi dalam asupan pakan, efisiensi dan pemanfaatan, gangguan dalam metabolisme air, protein, keseimbangan energi dan mineral, reaksi enzimatik, sekresi hormonal dan metabolit darah. Perubahan seperti itu berakibat pada penurunan kinerja pertumbuhan, produksi dan reproduksi. Efek stres panas diperburuk ketika stres panas disertai dengan kelembaban sekitar yang tinggi (Marai and Haebe, 2010). Kematian kerbau kemungkinan disebabkan karena tidak makan dan minum diperparah dengan kondisi cuaca yang panas, terendam dalam lumpur yang panas dan berdesakan menyebabkan kerbau dehidrasi, kelaparan, stress kelemahan kepala terbenam ke dalam lumpur tidak dapat bernafas dan mati.

Pada saat diketahui oleh peternak sudah terjadi kematian 13 ekor, kerbau yang berhasil dievakuasi 44 ekor dpt ditarik keluar, 6 ekor disembelih. Kondisi kerbau yang ditarik dalam kondisi lemah. Setelah 1 hari sesudah evakuasi seekor kerbau mati dan pada satu investigasi tanggal 3 september 2 ekor kerbau masih dalam kondisi sakit, satu ekor ambruk. Sedangkan 44 ekor kerbau yang lainnya sudah pulih.

Menurut informasi dari peternak dan petugas lapangan, sebelum kejadian kerbau terperangkap dalam beje, kondisi kerbau di Desa Rangga Ilung dan daerah sekitarnya dalam keadaan sehat dan tidak ditemukan adanya kerbau yang sakit atau adanya penyakit menular. Penyakit yang biasa terjadi adalah diare pada pedet dan pernah juga ada kasus kerbau yang berputar. Kejadian serupa pernah terjadi beberapa kali sebelumnya, tetapi tidak separah pada kasus kali ini.

Dilihat dari kronologis kejadian kasus kondisi kesehatan kerbau pada saat sebelum terjadi kasus, kemudian kerbau terjatuh dalam beje dan terjadi banyak kematian, serta sesudah kasus tidak terjadi permasalahan pada kerbau yang dapat diselamatkan menunjukkan bahwa kematian kerbau karena terjatuh dalam beje dan diperparah dengan adanya kasus positif *Trypanosoma*. Kerbau merupakan hewan karir surra, secara alamiah terinfeksi tanpa menunjukkan gejala klinis. Jika terjadi stress kasus akan menjadi klinis (Parto Utomo 1996a dan 1996b) dan berakibat kematian.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pengamatan epidemiologis, gejala klinis berupa kelemahan, dehidrasi dan kelumpuhan serta kronologis kejadian kasus menunjukkan bahwa kematian kerbau yang terjatuh dalam beje kemungkinan disebabkan kekurangan minum, pakan, kepanasan, dehidrasi, stres, kepala terbenam dalam lumpur. Kondisi kerbau diperparah dengan adanya positif surra yang akan berakibat fatal jika terjadi stress..

Untuk mencegah terulangnya kejadian disarankan kepada kepala desa dan peternak agar dilakukan pemagaran beje sehingga kerbau tidak dapat masuk.

Pembuatan beje yang jangan terlalu curam seperti sumur sehingga kerbau dapat keluar masuk. Lokasi beje tempat kerbau terjerumus diisolasi dan diberi tanda larangan masuk. Bangkai kerbau yang mati dikubur dengan alat berat (memerlukan biaya besar) alternatifnya adalah dengan menutup kolam dengan ranting atau daun dan dibakar, tetapi harus dipastikan bangkai habis terbakar. Perlunya perbaikan manajemen pemeliharaan kerbau dan pengobatan terutama terhadap surra maupun fasciola yang merupakan penyakit hewan menular pada kerbau.

DAFTAR PUSTAKA

- Marai, I.F.M., Haebe, A.A.M., Buffalo's biological functions as affected by heat stress - A review **Article in Livestock Science** 127(2):89-109 · February 2010
- Parto Utomo, S. 1996a. Trypanosomiasis Caused by Trypanosoma evansi ("Surra") in Indonesia. Proceeding of A Seminar on Diagnostic Techniques for Trypanosoma evansi in Indonesia. 10 January 1996. Balitvet, Bogor. 1-9.
- Parto Utomo, S. 1996b. Patogenesis Tripanosoma evansi pada Kerbau yang Diberi Ransum Bermutu Tinggi dan Rendah. JITV 2 (2): 137-144.

LAMPIRAN GAMBAR



Gambar 1. Kondisi kerbau yang terperangkap dalam Beje pada tanggal 1 Oktober



Gambar 4. Kerbau yang selamat dalam kondisi lemah dan ambruk



Gambar 3. Kedalaman beje sekitar 1.5 m



Gambar 5 Pemeriksaan dan pengambilan sampel



Gambar 2. Kondisi kerbau yang mati pada tanggal 3 Oktober yang sudah membusuk



Gambar 4. Penanganan sampel uji biologis di lapangan (SE dan Surra)

INVESTIGASI OUTBREAK KOKSIDIOSIS DAN PNEUMONIA KOMPLEKS PADA KAMBING PERANAKAN ETAWA DI BALAI PEMBIBITAN TERNAK UNGGUL HIJAUAN PAKAN TERNAK PLEIHARI

Arif Supriyadi*, Hapy Wahyuningrum **, Widhi Yanugrah ** dan Suhardiyanto*

* Balai Veteriner Banjarbaru

** Balai Pembibitan Ternak Unggul Hijauan Pakan Ternak Pleihari

abuqoyyah@yahoo.co.id

ABSTRAKS

Telah terjadi kematian 113 ekor kambing sejak bulan Januari – April 2019 sampai dengan di BPTU-HPT Pleihari Kalimantan Selatan. Investigasi dilakukan untuk mengetahui penyebab, angka mortalitas, morbiditas, case fatality rate, faktor resiko dan memberikan saran pengendalian penyakit. Metode investigasi dengan observasi kondisi peternakan dan lingkungan, wawancara dengan petugas, pengambilan sampel dan nekropsis hewan sakit atau mati. Hasil pengujian laboratorium positif ditemukan koksidia (eimeria), positif bakteri Gram negatif peningkatan sel darah putih dan penurunan Haemoglobin (Hb). Hasil pengujian pakan konsetrat positif aflatoxin. Morbiditas kasus 250/1062 (23,54%), mortalitas 113/1062 (10,64%), case fatality rate 113/250 (66,67%). Hasil investigasi diperoleh bahwa penyebab penyakit adalah adanya infeksi koksidia yang menyebabkan pneumonia kompleks. Faktor resiko yang diduga adalah penyapihan dini anak kambing, pakan yang mengandung aflatoxin, kepadatan kandang yang tinggi dan biosekuriti yang kurang. Untuk mengatasi kasus koksidiosis dan pneumonia kompleks perlu dilakukan perbaikan manajemen pemeliharaan, penataan kandang perawatan, peningkatan biosekuriti, desinfeksi kandang dan disposal dan pemberian koksidiostat untuk hewan rentan.

Key words: koksidiosis, pneumonia kompleks, kambing peranakan etawa

PENDAHULUAN

Kambing merupakan salah satu komoditas ternak yang memiliki nilai sosial ekonomi yang tinggi bagi peternak. Beternak kambing menghasilkan banyak keuntungan, seperti: pemeliharaan yang mudah, tidak memerlukan modal yang besar, siklus perputaraan modal relatif singkat dan sumber pakan hijauan yang banyak (Mellado M 2008). Salah satu penyakit yang menjadi problem utama pada kambing adalah koksidiosis dan pneumonia kompleks. Predisposisi penyakit tersebut adalah masalah manajemen pemeliharaan yang kurang baik. Akibat penyakit menimbulkan kematian dengan gejala klinis yang ditunjukkan berupa: demam, nafsu makan menurun, kelemahan, kesulitan bernafas, terkadang diare. (Radostits et al.1994) Prevalensi koksidiosis pada kambing berkisar 5,2 – 89.91% (Kheirandish et. al 2014)

Berdasarkan laporan kasus dari BPTU Pleihari tentang adanya kematian anak kambing dalam jumlah yang besar sejak pertengahan bulan Maret 2019, Balai Veteriner melakukan investigasi kasus pada tanggal 9 - 10 April 2019 bersama dengan tim dari BPTU. Tujuan investigasi adalah untuk mengetahui penyebab, angka mortalitas, morbiditas, case fatality rate, faktor resiko dan memberikan saran pengendalian penyakit.

MATERI DAN METODE

Investigasi kasus dilakukan terhadap farm kambing BPTU dengan observasi kondisi peternakan dan lingkungan, wawancara dengan petugas dan pengambilan sampel. Jenis sampel yang diambil adalah 100 serum, 66 darah, 12 feses, 55 ulas darah, 7 swab bakteri, 6 swab virus, 1 sampel pakan dan 1 ekor bangkai kambing. Pengujian yang akan dilakukan adalah hematologi, parasitologi, bakteriologi, virologi, pengujian mineral dan oksin. Analisa data dilakukan secara deskriptif untuk menghitung angka mortalitas, morbiditas dan *case fatality rate*.

HASIL INVESTIGASI

1. Kondisi Peternakan

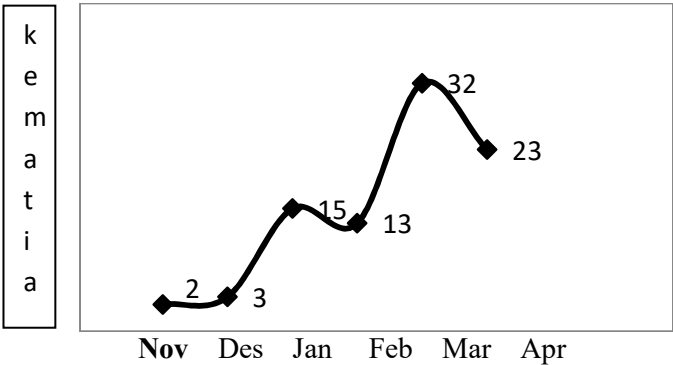
BPTU – HPT Pleihari memiliki 1.062 ekor kambing per 10 April 2019 ekor. Pemeliharaan kambing dilakukan dengan sistem pemeliharaan semi intensif mengkandangan kambing dan menggembalakan secara terbatas. Jenis pakan yang diberikan adalah hijauan: gamal, ramban dan konsentrat. Pemberian pakan dan minum dilakukan paling sedikit 2 kali pada pagi dan sore hari. Sistem perkawinan dilakukan dengan kawin alam.

Kondisi ternak kambing PE yang dipelihara dalam kondisi gemuk (90%) dan terawat dengan baik. Kasus yang dilaporkan dan ditemukan diantaranya adalah scabies, kembung, batuk pilek, diare. Pada umumnya kondisi kambing, kandang dan lingkungan terlihat bersih. Keluar masuk farm kambing melalui dua pintu, untuk kendaraan dan petugas. Pada saat masuk dilakukan dengan dipping atau sprayer desinfektan pada kendaraan atau petugas.

2. Kronologis

Kematian 113 ekor kambing terjadi sejak bulan Januari 2019 sd 10 April 2019. Kematian terjadi pada 2 kelompok umur yaitu umur 3 - 6 bulan dan 9 - 10 bulan. Gejala klinis pada kelompok umur pertama yaitu lemah tidak mau makan, gangguan pernafasan (nafas cepat abdominal), diare pada beberapa ekor kambing dan kematian. Sedangkan pada kelompok umur kedua, yaitu: anemis dan ikhterik (kekuningan), lemah, diare dan gangguan pernafasan.

Pada saat investigasi tanggal 9 dan 10 April terjadi adanya 15 ekor kambing sakit dan 1 mati. Gejala klinis yang terlihat adalah nafsu makan berkurang, lemah, bulu kusam, demam, nafas cepat abdominal, pucat dan ada yang diare. Hasil nekropsi ditemukan adanya hemoragi pada rongga hidung, kemerahan pada laring, eksudat mukopurulen pada trakea, dan pneumonia hemoragi, hidroperikardium dan hati kekuningan. Dilihat dari jumlah kejadian maka morbiditas adalah 250/1062 (23,54%), mortalitas 113/1062 (10,64%), *case fatality rate* 113/250 (66,67%). Kurva epidemik kasus seperti tercantum dalam gambar 1 berikut.



Gambar 1. Kurva epidemik kasus koksidiosis dan pneumonia kompleks di BPTU-HPT Pleihari

Pengambilan sampel dan pengujian laboratorium

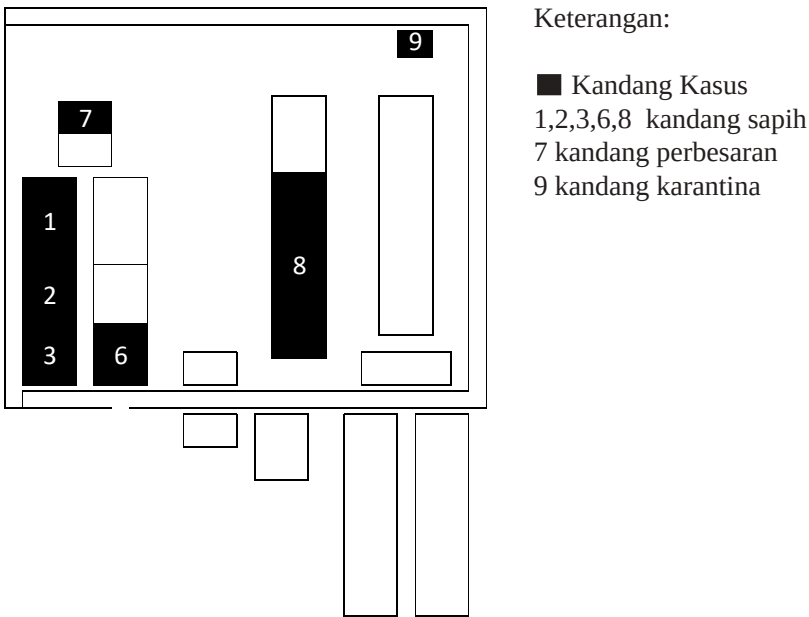
Sampel yang diambil adalah adalah serum, darah, feses, ulas darah, swab dan sampel pakan. Sampel berasal dari kambing yang sakit dan sekandang dengan hewan sakit. Jenis sampel dan hasil pengujian terlampir dalam tabel 1 berikut.

Tabel 1. Jenis sampel yang diambil pada kasus koksidiosis dan pengujian laboratorium

No	Jenis sampel	Jumlah	Jenis Pengujian	Hasil pengujian
1	Darah	55	hematologi	infeksi, dehidrasi,
2	Feses	12	parasit	Koksidia
3	Swab	13	bakteriologi, virologi	bakteri Gram negatif
4	Bangkai	3	patologi	pneumonia
5	Pakan	1	aflatoksin	aflatoksin

Peta partisipasif

Lokasi kejadian kematian dimulai di kandang karantina (kandang 9), kambing yang sakit dipindahkan ke kandang pembesaran (kandang 7) umur kambing yang sakit berkisar 10 sd 12 bulan. Kejadian kaasus berlanjut pada kambing umur 3- 6 bulan berada di kandang sapih (kandang 1,2,3,6,8). Peta parsitipatif selengkapnya seperti dalam gambar 2 berikut.



Gambar 2. Peta partisipatif kasus kosidiosis dan pneumonia kompleks pada BPTU-HPT Pleihari

DISKUSI

Hasil investigasi diperoleh bahwa penyebab kasus adalah koksidiosis dan pneumonia kompleks. Hal tersebut berdasarkan hasil pengujian parasit (feses) saluran pencernaan positif ditemukan koksidia (eimeria), pengecatan Gram pada swab eksudat trakhea dan sentuh tekan paru-paru didominasi oleh bakteri Gram negatif dengan bentuk batang bipolar, Gambaran darah didominasi adanya peningkatan sel darah putih, dan penurunan Haemoglobin (Hb) yang mengindikasikan adanya infeksi bakteri.

Dugaan sumber penyebab terjadinya kasus adalah karena manajemen pemeliharaan anak kambing dilakukan pemisahan dan penyapihan langsung sejak lahir. Begitu anak kambing dilahirkan kemudian langsung dipisah dan disapih dari induknya. Pemeliharaan dilakukan dalam kandang khusus dan dilakukan pemberian susu dua kali pada waktu pagi dan sore. Susu diambil dari induk dan terkadang diberikan dengan susu formula khusus kambing. Alasan penyapihan dini adalah untuk menghindari kematian karena tertindih induk, menghindari kekurangan susu karena saingan antar anak kambing, atau untuk mempercepat siklus birahi.

Kambing berusia muda paling rentan terhadap penyakit (Rehman, et al 2011). Kondisi tubuh yang belum mempunyai kekebalan yang cukup, ketika masa antibodi maternal telah menurun, maka patogen akan mudah menginfeksi. Jenis

agen penyakit yang biasa menyerang pada peternakan masal adalah koksidia. Secara alamiah koksidia biasa ditemukan pada kambing dan tidak bermasalah pada hewan dewasa. Akan tetapi pada hewan muda dan kondisi tubuhnya yang tidak tumbuh dengan sempurna akan menjadi patogen. Adanya infeksi koksidia diduga akan menyebabkan pneumonia (Foreyt 1990 dan Mosunmola, 2017). Kasus pneumonia pada kambing umbaran diduga infeksi dari koksidiosis.

Faktor yang diduga menyebabkan koksidia dan pneumonia adalah karena kepadatan kandang. Jumlah kambing yang banyak menyebabkan kondisi lingkungan cepat jenuh dan menjadi sumber penyakit. Kepadatan ternak yang tinggi menyebabkan hewan menjadi stress, mudah terkena penyakit dan dengan cepat menular ke kambing lainnya.

Disain kandang yang kurang tepat karena tidak ada tempat khusus untuk meletakkan pakan kambing pada kandang sapih. Tempat pakan berada di lantai tempat lewat petugas, tidak berada dalam kotak atau bak pakan. Pemberian pakan dilakukan dengan mendorong pakan menggunakan kaki. Padahal alas kaki yang digunakan adalah berasal dari petugas yang berjalan dari luar kandang yang kemungkinan besar membawa ookista atau agen penyakit lain apalagi tidak dilakukan desinfeksi atau penggantian alas kaki ke dalam kandang.

Penyebab terjadinya penyebaran penyakit adalah tidak adanya kandang khusus karantina dan pengobatan. Kambing yang sakit hanya dikumpulkan satu blok dalam satu kandang dengan hewan yang sehat. Kondisi yang demikian akan mempercepat terjadinya penyebaran penyakit karena tempatnya yang berada dalam satu kandang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pengamatan kondisi peternakan, gejala klinis, hasil nekropsi dan pengujian laboratorium, diduga kambing menderita pneumonia kompleks dan koksidiosis. Morbiditas kasus 250/1062 (23,54%), mortalitas 113/1062 (10,64%), *case fatality rate* 113/250 (66,67%). Faktor resiko yang diduga berpengaruh terhadap munculnya kasus adalah manajemen pemeliharaan: penyapihan dini, kepadatan kandang yang tinggi, biosekuriti yang kurang dan lokasi kandang pengobatan dan karantina yang kurang tepat. Untuk mengatasi kasus koksidiosis dan pneumonia kompleks perlu dilakukan perbaikan manajemen pemeliharaan, penataan kandang perawatan, peningkatan biosekuriti, desinfeksi kandang dan disposal dan pemberian koksidiostat untuk hewan rentan.

DAFTAR PUSTAKA

- Foreyt WJ. Coccidiosis And Cryptosporidiosis In Sheep And Goats. *Vet Clin North Am Food Anim Pract* 1990;6(3):655–70.
- Kheirandish R. Nourollahi-Fard SR. Yadegari Z. Prevalence and pathology of coccidiosis in goats in southeastern Iran. *J Parasit Dis.* 2014 Mar;38(1):27–31
- Mosunmola T. Adeyemi. Olajumoke A. Morenikeji Benjamin O. Emikpe, Theophilus A., Jarikre. Interactions Between Gastrointestinal Parasitism And Pneumonia In Nigerian Goats. 2017. *J Parasit Dis* (July–Sept 2017) 41(3):726–733
- Mellado M (2008) Goat Reproductive Management Under Rangeland Conditions Tropical And Subtropical Agroecosystems. *Parasite* 9:47–63
- Foreyt WJ. Coccidiosis And Cryptosporidiosis In Sheep And Goats. *Vet Clin North Am Food Anim Pract* 1990;6(3):655–70.
- Radostits OM, Blood DC, Gay CC (1994) *Veterinary Medicine*, 6th Edn. Bailliere Tindall, London, Pp 879–886
- Rehman TU, Khan MN, Sajid MS, Abbas RZ, Arshad M, Iqbal Z, Et Al. Epidemiology Of *Eimeria* And Associated Risk Factors In Cattle Of District Toba Tek Singh, Pakistan. *Parasitol Res* 2011;108(5):1171–7.

LAMPIRAN GAMBAR



Keterangan:

1. Padang gembala kambing	5. kandang kambing
2. kondisi kambing lemah, diare	6. icterik
3. pneumonia hemoragi dan supuratif	7. pneumonia hemoragi
4. pneumonia hemoragi dan supuratif	8. nefritis

PENYIDIKAN KASUS PENYAKIT PADA SAPI SUSPECT PMK DI KABUPATEN PAMEKASAN TAHUN 2019

Basuki R. S¹, M. F. Isnaini¹, Rozi², B. Poermadaja¹, Saptarini³

¹ Balai Besar Veteriner Wates

² Medik Veteriner Kabupaten Pamekasan

³ Pusvetma

Koresponden Penulis Utama : bsuryanto3@gmail.com

ABSTRAKS

Kegiatan ini dilakukan sebagai respon terhadap laporan kasus penyakit pada sapi dengan gejala klinis mengarah pada dugaan Penyakit Mulut dan Kuku. Penyidikan bertujuan untuk membuat definisi kasus, menemukan agen penyebab dan faktor-faktor yang mungkin mempengaruhi. Definisi kasus penyidikan ini adalah adanya gejala lepuh mulut, iritasi, leleran mulut pada Sapi di Desa Bettet, Kecamatan Pamekasan, Kabupaten Pamekasan. Metode yang digunakan adalah wawancara kepada peternak kasus dan peternak sekitar kejadian, untuk mendapatkan informasi lebih luas mengenai jenis ternak, kebiasaan beternak, pemeliharaan serta kondisi lingkungan. Sampel diambil dari sejumlah ternak di lokasi kejadian dan lokasi lain yang terkait dengan mobilitas ternak untuk mengetahui kemungkinan penyebaran penyakit tersebut. Pengujian diutamakan terhadap keberadaan agen virus PMK, serta kemungkinan adanya penyakit lain yang dapat menimbulkan gejala sesuai definisi kasus. Hasil pengujian laboratorium menunjukkan bahwa semua sampel yang diambil adalah negatif virus PMK dan 2 sampel positif Bovine Viral Diarrhea (BVD). Penelitian dan pengujian lebih lanjut menggunakan kultur jaringan, elisa AgBVD dan PCR menemukan adanya infeksi virus Bovine Viral Diarrhea (BVD), yang merupakan salah satu diagnosa banding PMK. Pengujian laboratorium juga menemukan infeksi bakterial berupa bakteri *Bacillus sp*, *E. Colli* dan *Stappyllococcus*.

Kata kunci: Penyakit Mulut dan Kuku, BVD, Lepuh

PENDAHULUAN

Balai Besar Veteriner Wates mempunyai kewajiban ikut mempertahankan status bebas Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) atau disebut juga Foot Mouth Disease (FMD), yang sudah didapatkan sejak tahun 1986. Penetapan kebijakan terkait status PMK atau FMD untuk suatu negara, yang dituangkan dalam Terrestrial Animal Health Code Chapter 8.8 (Article 8.8.2.), dimana setiap negara anggota OIE perlu melaporkan situasi penyakit PMK untuk mempertahankan status sebagai Negara Bebas PMK tanpa vaksinasi. Pelaporan situasi PMK dimaksud merupakan penggambaran mengenai aktivitas surveilans dan investigasi terhadap adanya laporan penyakit dengan gejala diduga PMK. Kajian dan laporan penyidikan ini penting dilakukan sebagai respon terhadap laporan dari masyarakat tentang adanya gejala penyakit yang mengarah PMK. Hal tersebut juga merupakan bukti aktivitas mempertahankan status sebagai negara bebas PMK.

Surveilans PMK di Indonesia dilaksanakan dengan melakukan Integrasi pada *freedom of disease* melalui surveilans sindromik, serologi dan antigenik, yang dilakukan dengan kerjasama antara Pusat Veteriner Farma (Pusvetma), Balai Veteriner/Balai Besar Veteriner (BV/BBV), Dinas yang membidangi fungsi Peternakan dan Kesehatan Hewan, dan Unit Pelaksana Teknis (UPT) Karantina

Pertanian seluruh Indonesia. Balai Besar Veteriner Wates berperan serta dalam surveillans PMK bekerjasama dengan Pusvetma Surabaya, disamping melakukan investigasi terhadap laporan penyakit yang mengarah penyakit PMK sebagaimana tugas pokok dan fungsi BBVet Wates.

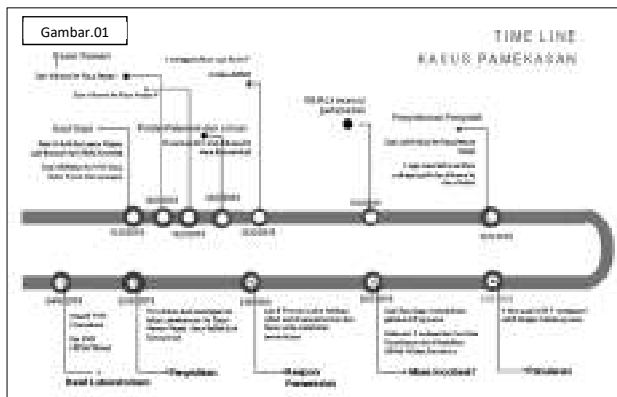
Penyidikan secara khusus bertujuan untuk pembuktian keberadaan penyakit PMK, namun juga bertujuan untuk menemukan agen penyebab penyakit secara umum. Tulisan ini adalah rangkuman proses investigasi terhadap laporan penyakit dengan gejala mengarah PMK pada Sapi di Kabupaten Pamekasan Provinsi Jawa Timur. Hasil dari penyidikan diharapkan dapat menjadi acuan bagi peternak serta petugas kesehatan hewan dalam kegiatan pencegahan dan penanggulangan penyakit serupa .

MATERI METODA

Penyidikan ini didahului dengan membuat definisi kasus, untuk mengelompokkan dan menemukan kejadian penyakit dengan gejala klinis sebagaimana laporan masyarakat dan mengetahui wilayah sebarannya . Penyidikan dan investigasi dilakukan dengan wawancara dilokasi kejadian di Desa Betet Kecamatan Pamekasan dan Desa Baturambat kecamatan Pademawu. Pembuatan alur waktu dibuat berdasarkan hasil wawancara untuk menggambarkan waktu ,sebaran, mortalitas, morbiditas dan personil yang terkait dalam kasus ini. Sampel untuk pengujian diambil dari ternak sapi yang menunjukkan gejala sakit serta ternak sapi lain disekitar lokasi kejadian. Kemudian pengujian dilakukan untuk menemukan agen penyebab PMK serta penyakit lain yang mungkin menimbulkan gejala yang sama.

HASIL

Definisi kasus untuk penyakit dalam penyidikan ini adalah adanya penyakit pada sapi dengan gejala lepuh pada mulut, leleran liur dan kepincangan di wilayah desa Bettet kecamatan Pademawu Kabupaten Pamekasan.



Hasil wawancara kepada 3 peternak dilokasi desa Bettet, diperoleh data bahwa jenis sapi adalah persilangan sapi madura dengan Limousin, dengan umur rata-rata 7-15 bulan, jenis kelamin 5 ekor jantan dan 3 ekor betina. Sapi dilokasi A milik F dan Z yang berada dalam satu lokasi menunjukkan gejala sakit suhu tinggi, lepuh disertai leleran air liur, tidak ada kepincangan pada kaki, sedangkan lokasi B yang berjarak 100 meter dengan pemilik S tidak menunjukkan gejala sakit. Wawancara dengan peternak J sebagai pembeli dan pemilik sapi yang dipelihara oleh Z dapat diketahui bahwa di desa Barurambat tidak ada sapi sakit didesa tersebut. Wawancara dan penelusuran juga dilakukan di Pasar hewan Keppo kecamatan Larangan untuk mengetahui asal dan kemungkinan penyebaran penyakit. Hasil wawancara dan penelusuran kasus digambarkan dalam kerangka waktu sebagaimana gambar 01. Pengambilan sampel darah EDTA, swab dan serum dilakukan terhadap semua sapi dilokasi wawancara.

1. HASIL PENGUJIAN

Pengujian Penyakit Mulut dan Kuku dilakukan oleh Pusat Veterina Farma sebagai laboatorium dan Unit Pelaksana Teknis yang ditunjuk sebagai rujukan untuk pengujian penyakit tersebut. Hasil pengujian yang dilakukan bagian Virologi PUSVETMA dengan menggunakan *Realtime PCR* diketahui bahwa contoh yang diambil berupa serum ,darah EDTA serta swab mukosa mulut, semua menunjukkan negatif. Pengujian oleh bagian Bakteriologi Balai Besar Veteriner Wates menunjukkan adanya bakteri *Bacillus sp*, *E.Colli* dan *Stappylcococcus*, sedangkan pemeriksaan laboratorium Virologi BBVet Wates, dengan Kultur Jaringan serta Elisa Antigen menunjukkan adanya virus Bovine Viral Diarhea (BVD).

Gambar. 02. Hasil Pengujian Oleh Balai Besar Veteriner Wates

Hasil uji									
No. Kasus/No.	Desa	Pemilik	Lab Uji	Jenis Uji	Umur	Sex	Hasil	Seri	Lainnya
1. Pemakaian	Bettet	Tertampi	Bakteriologi	Kultur Bakteri	8	♂	0	0	0
2. Pemakaian	Bettet	Tertampi	Bakteriologi	Posturula isolat	8	♂	0	0	0
3. Pemakaian	Bettet	Tertampi	Bakteriologi	Bovine viral diarrhea RT-PCR	10	♂	0	0	0
4. Pemakaian	Bettet	Tertampi	Bakteriologi	SP-RT-PCR	8	♂	0	0	0
5. Pemakaian	Bettet	Tertampi	Parasitologi	Parasit Darah	8	♂	0	0	0
6. Pemakaian	Bettet	Tertampi	Patologi Klinik/Histologi		8	♂	0	0	0
7. Pemakaian	Bettet	Tertampi	Serologi	Brucella abortus RBT	12	♂	0	0	0
8. Pemakaian	Bettet	Tertampi	Serologi	Elisa BVD Antigen	12	♂	0	0	0
9. Pemakaian	Bettet	Tertampi	Virologi	Tissue Culture (Bovine Viral Diarhea)	8	♂	0	0	0
Kesimpulan / Diagnosis									
No. Kasus/No.	Desa	Hewan	Diagnosis						
1. Pemakaian	Bettet	Sapi Madura	DIPTHO-EMIA EPIZOOTICA NEGATIF (0)						
2. Pemakaian	Bettet	Sapi Madura	BOVINE VIRAL DIARRHEA NEGATIF (0)						
3. Pemakaian	Bettet	Sapi Madura	BOVINE VIRAL DIARRHEA POSITIF (10)						
4. Pemakaian	Bettet	Sapi Madura	INFECTIOUS BOVINE RHINOTRACHEITIS NEGATIF (0)						
5. Pemakaian	Bettet	Sapi Madura	BOVINE VIRAL DIARRHEA NEGATIF (11)						
6. Pemakaian	Bettet	Sapi Madura	BOVINE VIRAL DIARRHEA POSITIF (1)						
7. Pemakaian	Bettet	Sapi Madura	RBT NEGATIF (12)						
8. Pemakaian	Bettet	Sapi Madura	BOVINE VIRAL DIARRHEA NEGATIF (0)						
9. Pemakaian	Bettet	Sapi Madura	BOVINE VIRAL DIARRHEA POSITIF (0)						

Catatan:

- Positif BVD (pool F1, F2)
- Positif (CT < 40), Dubius (40 < Ct < 45), Negatif (Ct > 45)
- Sampel yang diuji Negatif BR dengan teknik PCR
- Sampel kode F1 & F2 yang diuji Positif BVD dengan teknik PCR
- Semua sampel tidak dapat diuji parasit darah dan hematologi karena darah lisis
- RBT Brucella semua negatif (12 BVD positif (1), BVD negatif (11)
- Kode F1 - F4 terdeteksi *Salmonella* sp dan *E.coli*. Kode F5 terdeteksi *Staphylococcus* sp dan *E.coli* kode Z1-3 terdeteksi *E.coli*
- Hasil selengkapnya terlampir

PEMBAHASAN

Penyidikan penyakit dengan dugaan Penyakit Mulut dan Kuku pada sapi di desa Bettet ini , membuktikan bahwa penyakit tersebut bukan PMK namun adalah penyakit Bovine Viral Diarrhea-Mucousal Diarrhea (BVD-MD) dengan adanya infeksi bersama bakteri, hal tersebut dibuktikan dengan hasil pemeriksaan laboratorium . Gejala klinis berupa lepuh dan adanya leleran dari mulut merupakan gejala yang umum dijumpai juga pada BVD-MD. Hasil pengujian menunjukkan adanya infeksi bakterial pada semua sampel yang diambil (lampiran 01).

Dari hasil pengujian yang dilaksanakan di PUSVETMA maupun BB Vet Wates, diperoleh hasil negatif terhadap PMK, Brucellosis maupun SE. Sedangkan 2 sampel dinyatakan positif BVD baik dengan kultur jaringan maupun PCR.

Pada Kasus Bovine Viral Diarrhea akut dimungkinkan adanya gejala lesi oral, tetapi biasanya juga diare dan tanda-tanda pernapasan termasuk hidung sekresi dan lakrimasi yang berlebihan. MD terjadi pada sapi yang terus menerus terinfeksi BVD. Mucousal Disease (MD) akut ditandai dengan erosi pada saluran pernafasan dan mulut, dehidrasi dan diare. Pada nekropsis, erosi dan ulserasi dapat ditemukan di seluruh saluran gastrointestinal (Anonymous, 2020). Meskipun pada penyidikan ini tidak dilakukan nekropsis, namun pemeriksaan pada mulut dan performans ternak menunjukkan gejala tersebut (gambar . Dengan gejala seperti diatas, menurut Makruf, 2015 beberapa penyakit dapat dikelirukan dengan PMK. PMK memiliki beberapa *Diferensial diagnose* atau diagnosa banding antara lain Vesicular Stomatitis, Exanthema Vesicular pada babi, Swine vesicular disease (SVD), Penyakit sampar pada sapi, Bovine Viral Diarrhea Virus - Mucosal Disease (BVDV-MD), Jembrana. Pada penjelasan lebih lanjut mengenai infeksi BVD MD akut, diketahui bahwa selama proses infeksi akut atau persisten dengan BVDV, replikasi virus terjadi pada berbagai jenis sel yang terletak di integumen, saluran pencernaan, sistem saraf, saluran pernapasan, dan sistem kekebalan. Meskipun banyak jenis sel yang permisif untuk replikasi virus, BVDV memiliki kecenderungan untuk sel-sel sistem kekebalan (timosit, limfosit, monosit, makrofag, dan sel dendritik). Replikasi virus dalam sel limfoid dapat secara langsung atau tidak langsung mengubah fungsi kekebalan dan meningkatkan keparahan penyakit selama infeksi campuran BVDV atau infeksi campuran BVDV dengan patogen lain (Bollin, 2002).

Pada kasus ini (lampiran 02) dapat diketahui bahwa sapi milik F dengan kode sampel F1 dan F2 menunjukkan hasil PCR positif, sedangkan uji kultur jaringan

dan elisa antigen menunjukkan hasil negatif. Hasil tersebut menggambarkan bahwa proses infeksi dan berjalannya sistem kekebalan tubuh dalam melawan penyakit sudah berlangsung sehingga jejak virus terdeteksi dengan elisa dan PCR sedangkan kultur jaringan tidak dapat dikarenakan sapi-sapi sudah mendapatkan pemberian antibiotik serta vitamin. Sapi kode sampel F4 dan F5 berbeda kondisi, sapi F5 menunjukkan uji PCR negatif, kultur jaringan positif sedangkan elisa Ag BVD negatif, hal ini mengindikasikan bahwa virus BVD sedang dan masih berlangsung dalam menyerang tubuh sapi F5 saat dilakukan pengambilan sampel, meskipun sudah diberikan antibiotik. Sapi F4 menunjukkan hasil yang berbeda lagi yaitu PCR negatif, kultur jaringan positif dan elisa Ag BVD positif, ini menunjukkan virus masih ada didalam tubuh sapi F4, dengan ditemukannya antigen BVD, sedangkan PCR negatif kemungkinan karena virus masih dalam jumlah yang belum terdeteksi, ini diperkuat dengan kultur jaringan yang positif tersebut. Sapi F3 menunjukkan bahwa sapi tersebut kemungkinan belum tertular karena merupakan sapi baru dan diikat pada kandang dengan pembatas daripada sapi yang lain.

Pada hasil wawancara diketahui bahwa lokasi yang berdekatan namun dibatasi dengan pagar dan jarang terjadi interaksi peternak pemilik dengan peternak terdekat menunjukkan peran pembatas alami sebagai tinjauan biosecurity dalam penyebaran kasus, sehingga kasus penyakit hanya terlokalisasi pada kandang milik F dan Z saja tidak menyerang kandang milik S.

Pengobatan dan Pengendalian

1. Pengobatan simptomatik ; Antiseptik di daerah mulut, analgesik misal parasetamol, cairan cukup untuk dehidrasi yang disebabkan sulit minum dan karena demam, pengobatan suportif lainnya .
2. Selama dilakukan pengobatan, hewan yang diduga terserang penyakit harus dipisahkan dari hewan yang sehat (dikandang karantina terpisah dari kandang hewan sehat), hal ini sudah dilakukan oleh peternak.
3. Hewan tidak terinfeksi harus ditempatkan pada lokasi yang kering dan dibiarkan bebas jalan-jalan serta diberi pakan cukup untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuhnya.

KETERBATASAN

Tidak dilakukan pengambilan contoh dari ternak dengan menggunakan probang, sedangkan diketahui bahwa pada kasus penyakit PMK, sampel yang sesuai misalnya sampel probang, darah, susu, usap hidung untuk mendeteksi keberadaan virus hidup atau RNA virus (Anonimous, 1999)

KESIMPULAN DAN SARAN

Pencegahan terhadap kejadian dan kemungkinan penyebaran penyakit BVD ini dapat dilakukan dengan peningkatan biosekuriti didalam peternakan, yang diikuti dengan perlakuan berupa perlindungan pada zona bebas dengan membatasi gerakan hewan, pengawasan lalu lintas dan pelaksanaan surveilans,

pemotongan pada hewan terinfeksi, hewan baru sembuh, dan hewan - hewan yang kemungkinan kontak dengan agen PMK, desinfeksi asset dan semua material yang terinfeksi, pemusnahan bangkai, sampah, dan semua produk hewan pada area yang terinfeksi. Selanjutnya perlu tindakan karantina terhadap ternak sakit dan ternak baru. Indonesia sebagai daerah bebas PMK sangat perlu menjaga status bebas tersebut dengan meningkatkan pengawasan lalu lintas ternak serta pelarangan pemasukan ternak dari daerah tertular

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous, Sukses Story Pembebasan PMK di Indonesia..<https://www.goodnewsfromindonesia.id/2020/02/17/success-story-pembebasan-penyakit-mulut-dan-kuku-pmk-di-indonesia> . diakses 10 Maret 2020
- Anonimous. Diagnostic dan Sampling Prosedures for FMD. http://www.fao.org/ag/againfo/commissions/docs/training/material/Diagnostic_sampling_procedures/Diagnostic_sampling_procedures.pdf. Diakses 02 September 2020
- Anonimous. Differential diagnoses for FMD in Queensland. Brosur. 2020 https://www.publications.qld.gov.au/dataset/c9f25be4-8c5f-4317-8901-b2f80f765381/resource/e5481f94-9c19-4358-ba14-0f8209ca06d3/fs_download/differential-diagnosis-for-fmd-in-queensland.pdf. Diakses 7 September 2020
- Anonimous. http://keswan.ditjenpkh.pertanian.go.id/?page_id=2571 diakses 10 Maret 20. <https://ditjenpkh.pertanian.go.id/impordaging-india-memenuhi-persyaratan-badan-kesehatan-hewan-dunia-oie> diunduh 7 Mei 2020)
- Anonimous. Strategy for Emergency Vaccination against Foot and Mouth Disease (FMD). Report of the Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare Adopted 10 March 1999. https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/sci-com_scah_out22_en.pdf Diakses 2 September 2020
- Anonimus 1999. *Manual Diagnostik Penyakit Hewan*. Direktorat Jenderal Peternakan dan Japan International Cooperation Agency (JICA), Jakarta.
- Maruf . Penyakit Mulut dan Kuku. . https://mydokterhewan.blogspot.com/2015/02/proses-infeksi-penyakit-mulut-dan-kuku_4.html diakses 3 Maret 2020
- Steven R. Bolin. Chapter 3. Bovine Viral Diarrhea Virus in Mixed Infection 2002. Department of Pathobiology and Diagnostic Investigation, College of Veterinary Medicine, Michigan State University, East Lansing, MI 48824. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK2491/> diakses 7 September 2020
- Sudarnika E dkk. *Pedoman Teknis Surveilans Penyakit Hewan Menular* Ed.01. AIPEID Isikhnas Hal 11. Jakarta 2014. [https:// wiki isikhnas.com](https://wiki.isikhnas.com).

Lampiran 1. Dokumentasi pemeriksaan sapi



Lampiran 02. Hasil Pengujian

No	Kode Sampel	Pemilik	Kabupaten /Kota	Kecamatan	Desa	Hewan	Pasteurella isolasi	Brucella abortus RBT	IBR RT-PCR	Elisa BVD Antigen	Kultur Bakteri	Tissue Culture (Bovine Viral Diarea)	Bovine viral diarrhoea RT PCR
1	F1	F	Pamekasan	Pamekasan	Bettet	Sapi Madura	Negatif	Negatif	45 (Negatif)	Negatif	Positif	Negatif	Positif
2	F2	F	Pamekasan	Pamekasan	Bettet	Sapi Madura	Negatif	Negatif	45 (Negatif)	Negatif	Positif	Negatif	Positif
3	F3	F	Pamekasan	Pamekasan	Bettet	Sapi Madura	Negatif	Negatif	45 (Negatif)	Negatif	Positif	Negatif	Negatif
4	F4	F	Pamekasan	Pamekasan	Bettet	Sapi Madura	Negatif	Negatif	45 (Negatif)	Positif	Positif	Positif	Negatif
5	F5	F	Pamekasan	Pamekasan	Bettet	Sapi Madura	Negatif	Negatif	45 (Negatif)	Negatif	Positif	Positif	Negatif
6	Z1	Z	Pamekasan	Pamekasan	Bettet	Sapi Madura	Negatif	Negatif	45 (Negatif)	Negatif	Positif	Negatif	Negatif
7	Z2	Z	Pamekasan	Pamekasan	Bettet	Sapi Madura	Negatif	Negatif	45 (Negatif)	Negatif	Positif	Negatif	Negatif
8	Z3	Z	Pamekasan	Pamekasan	Bettet	Sapi Madura	Negatif	Negatif	45 (Negatif)	Negatif	Positif	Negatif	Negatif
9	1	S	Pamekasan	Pamekasan	Bettet	Sapi Madura		Negatif		Negatif			
10	2	S	Pamekasan	Pamekasan	Bettet	Sapi Madura		Negatif		Negatif			
11	3	S	Pamekasan	Pamekasan	Bettet	Sapi Madura		Negatif		Negatif			
12	4	S	Pamekasan	Pamekasan	Bettet	Sapi Madura		Negatif		Negatif			
13	J3	J n	Pamekasan	Pamekasan	Bettet	Sapi Madura							Negatif
14	J4	J n	Pamekasan	Pamekasan	Bettet	Sapi Madura							Negatif
15	J1	J	Pamekasan	Pademawu	Barurambat Timur	Sapi Madura	Negatif	Negatif	tidak bisa di uji	Seronegatif	Positif		
16	J2	J	Pamekasan	Pademawu	Barurambat Timur	Sapi Madura	Negatif	Negatif	tidak bisa di uji	Seronegatif	Positif		
17	J3	J	Pamekasan	Pademawu	Barurambat Timur	Sapi Madura	Negatif	Negatif	tidak bisa di uji	Seronegatif	Positif		
18	J4	J	Pamekasan	Pademawu	Barurambat Timur	Sapi Madura	Negatif	Negatif	tidak bisa di uji	Seronegatif	Positif		

INVESTIGASI OUTBREAK KERACUNAN PESTISIDA DI GRESIK TAHUN 2019 :STUDI CASE CONTROL

Basuki Rohmat Suryanto¹, Herman², Bagoes Poermadjaja¹, Sugeng Zunarto¹

¹ Balai Besar Veteriner Wates

² Kabupaten Gresik

Koresponden Penulis Utama : bsuryanto3@gmail.com

ABSTRAK

Investigasi ini dilakukan terhadap laporan kematian mendadak pada domba, kambing dan sapi dengan gejala klinis kejang dan gangguan syaraf di desa Sukorejo Kecamatan Sidayu Kabupaten Gresik. Studi dan penyidikan dilakukan dengan *Studi Case Control*. Kelompok kasus didefinisikan sebagai ternak yang mengalami kematian dan kelompok kontrol sebagai ternak yang tidak mengalami kematian. Unit epidemiologi ditetapkan menggunakan satuan ternak. Pengujian contoh berupa kultur *Anthrax* dari tanah, darah, rumput dan sisa pakan serta pengujian residu pestisida. Penelusuran terhadap faktor risiko ditemukan bahwa ada perlakuan baru yaitu pemberian kangkung kering giling pada 64,3% peternak. Pengambilan data dilakukan dengan wawancara, data faktor berpengaruh diolah dengan Tabel 2x2. Data waktu kejadian divisualisasikan dengan kerangka waktu yang menunjukkan urutan kejadian outbreak kematian ternak. Hasil analisa didapatkan bahwa faktor pemberian pakan tambahan kangkung giling memiliki Odd Ratio 5 kali faktor kematian. Pemeriksaan di laboratorium Kesmavet Balai Besar Veteriner Wates menggunakan alat *Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GCMS-QP2010)* ditemukannya agen penyebab berupa senyawa *arsenous acid* pada sample kangkung, isi rumen serta bahan pestisida. Dari hasil kajian investigasi yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terjadinya kematian ternak di Desa Sukorejo, Kecamatan Sidayu, Kabupaten Gresik tahun 2019 disebabkan oleh keracunan senyawa *arsenous acid* yang terdapat dalam pakan tambahan kangkung dan rumput. Berdasarkan temuan di lapangan tentang penggunaan pestisida pada proses pengeringan pakan ternak (kangkung) perlu dilakukan sosialisasi dan pengawasan dari dinas terkait untuk mengurangi/menghilangkan dampak buruk pestisida bagi kelangsungan makhluk hidup khususnya hewan dan manusia.

Kata Kunci : *Arsenous acid*, *Investigasi Outbreak*, Case Control

PENDAHULUAN

Penggunaan pestisida dalam kehidupan masyarakat Indonesia tidak lepas dari keadaan bangsa kita yang sebagian besar penduduknya adalah bercocok tanam. Satu sisi penggunaan pestisida dapat membantu mengendalikan serangan hama dan penyakit pada tanaman, tetapi di sisi lain penggunaan pestisida yang berlebihan dapat mengancam siklus kehidupan dalam lingkungan manusia yang secara langsung maupun tidak langsung akan berakibat pada kesehatan manusia. Oleh karena itu, penggunaan pestisida diatur baik peredaran maupun penggunaannya oleh negara. Disisi lain kasus kematian ternak disebabkan pemberian pakan yang mengandung pestisida masih sering terjadi dan sering pula berulang setiap tahun, karena tidak diketahui asal atau sumber bahan pakan sebagai bahan yang mengandung bahan kimia berbahaya bagi ternak. Studi sekaligus investigasi ini dilakukan dengan studi kasus kontrol untuk mengetahui faktor penyebab kematian ternak dalam jumlah banyak tersebut. Investigasi pada tanggal 29-30 Oktober 2019 ini juga pengambilan sampel berupa tanah, pakan, bangkai ternak serta bahan pestisida dan herbisida yang sering digunakan oleh peternak, sehingga diketahui kandungan kimia berbahaya dalam bahan tersebut.

Studi kasus ini bertujuan untuk menemukan faktor-faktor penyebab dan agen material yang menyebabkan terjadinya kasus kematian mendadak pada ternak sapi dan domba di desa Sukorejo. Hasil studi diharapkan dapat menjadi rekomendasi bagi petugas kesehatan hewan, peternak serta pembuat kebijakan sehingga kasus ini tidak berulang di waktu yang akan datang. Kegiatan ini merupakan penerapan nyata tugas pokok dan fungsi Balai Besar Veteriner (BBVet) Wates, pada point tugas “Pemberian pelayanan teknis penyidikan, pengujian veteriner dan produk hewan serta pengembangan teknik dan metode penyidikan, diagnosa dan pengujian veteriner” .

MATERI DAN METODA

Pertemuan pada tanggal 29 Oktober 2019 dengan Kepala Desa Sukorejo beserta stafnya didapatkan informasi awal mengenai gejala umum kematian yaitu, mati mendadak, adanya gejala syaraf, ternak menunjukkan ketakutan kemudian mati dengan gejala adanya darah pada mulut. Dari informasi awal ini dibuat definisi kasus beserta rancangan kuisioner untuk menemukan kasus, serta faktor-faktor yang berpengaruh. Tahapan kajian investigasi menggunakan *Studi Case Control* dengan pengelompokan ternak yang mengalami kasus kematian dalam kandangnya sebagai kelompok kasus, sedangkan ternak yang tidak mengalami kasus kematian dimasukkan dalam kelompok kontrol. Unit epidemiologi ditetapkan adalah satuan ternak. Wawancara tanggal 30 Oktober 2020 dilakukan pada peternak serta aparat desa, petugas dinas dan petugas laboratorium provinsi untuk bahan penyusunan informasi. Proses investigasi dengan wawancara juga ditujukan untuk membuat timeline atau kerangka waktu kasus. Pengambilan dan pengujian spesimen dilakukan untuk peneguhan diagnosa dan menemukan agen penyakit. Pengujian spesimen dilakukan dengan kultur bakteri dan parasit darah sedangkan pemeriksaan kandungan kimia menggunakan *Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GCMS-QP2010)*, dari bahan yang diperkirakan dapat menjadi sumber penyakit. Pengolahan data menggunakan Tabel 2x2 pada aplikasi online website <http://statulator.com> .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Investigasi lapangan dilakukan pada tanggal 30 Oktober 2019 di desa Sukorejo. Data wawancara terhadap 14 peternak didapatkan faktor-faktor yang tidak umum yaitu penggunaan kangkung kering giling sebagai pakan tambahan pada musim kering, peternak sulit mendapatkan rumput dan hijauan untuk ternaknya. Petani desa Sukorejo dan sekitarnya juga sedang berada pada masa persiapan panen sehingga banyak menggunakan racun tikus serta pagar beraliran listrik untuk menjaga sawah dari serangan tikus. Penggunaan kangkung giling dipilih sebagai faktor karena 64,3% peternak atau 9 dari 14 yang diwawancarai menggunakan kangkung sebagai pakan tambahan. Didapatkan informasi bahwa dalam proses pengeringan kangkung ada penggunaan herbisida untuk mempercepat proses pengeringan. Racun tikus tidak dianggap sebagai faktor dalam kasus ini karena

hanya 1 orang peternak yang menggunakannya di sawah atau dirumah (lampiran 01). Data wawancara berupa hasil ternak kelompok kasus dan ternak kelompok kontrol, dimasukkan dalam tabel 2x2 sebagai berikut:

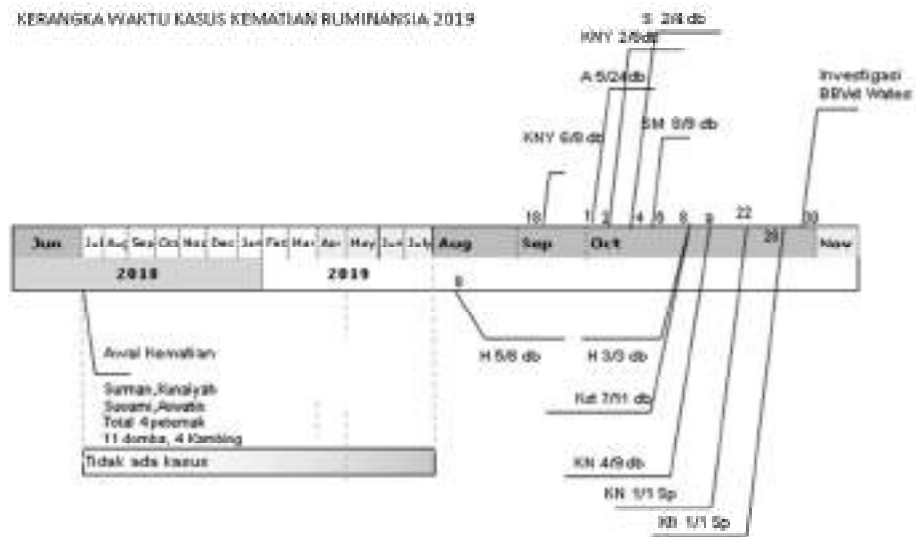
Tabel 01. Data input hasil pada Tabel 2x2

	M	TM
K	50	1
TK	10	1

K : ternak diberi pakan tambahan kangkung
 TK : ternak tidak diberi pakan tambahan kangkung
 M : Mati, ternak mengalami sejumlah kematian
 TM : Tidak Mati, ternak tidak mati

Hasil penelusuran dan wawancara didapatkan data bahwa ada 50 ekor ternak mati, pada ternak yang diberikan kangkung giling sebagai tambahan pakan (KM), dan ada 10 ekor ternak mati pada ternak-ternak yang tidak diberi kangkung (TKM). Ternak-ternak yang diberikan kangkung dan tidak mati (KTM) sejumlah 1 ternak, ternak yang tidak diberi kangkung dan tidak mati juga sejumlah 1 ekor. Pengolahan data tabel 2x2 dilakukan dengan online tabel pada website <http://statulator.com> . Berdasarkan hasil olah data diperoleh odds ratio (OR) adalah 5.00 dan P-value 0.225. Data ini dapat dimaknai bahwa pemberian pakan tambahan kangkung mempunyai risiko 5 (lima) kali lebih besar menyebabkan kematian pada ternak daripada ternak yang tidak diberikan pakan tambahan kangkung.

Pembuatan timeline/ kerangka waktu pada investigasi ini bertujuan untuk melihat secara kronologis waktu timbulnya kejadian penyakit dalam hari, minggu, bulan, jam (pada kasus-kasus tertentu), memperkirakan waktu penyebaran dan cara-cara penyebaran, selanjutnya gambaran perjalanan wabah berdasarkan waktu disajikan dalam bentuk kurve epidemic.



Keterangan : Kode Abjad menunjukkan nama peternak, kode x/y menunjukkan jumlah kematian ternak per jumlah kepemilikan ternak ,dimana x: jumlah ternak mati, y: total kepemilikan ternak.

Dari hasil wawancara dan dituangkan dalam kerangka waktu, diketahui bahwa kematian dengan gejala tersebut sudah ada sejak bulan Juni 2018, dan kematian ternak dalam jumlah banyak serta berlangsung sejak bulan Agustus hingga Oktober 2019.

Pengambilan contoh berupa dari tanah, potongan telinga, darah, rumput, sisa pakan dan bangkai ternak. Pengujian laboratorium, meliputi pengujian parasit darah serta pengujian residu pestisida terhadap pakan hijauan, pakan tambahan berupa kangkung dan isi rumen. Pengujian di laboratorium Kesmavet dengan *Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GCMS-QP2010)* dapat dilihat pada lampiran 02. Sampel tanah dilakukan pengujian kultur bakteri Anthrak, sedangkan sampel darah tidak dapat dilakukan uji parasit darah dikarenakan sampel mengalami lisis karena jauhnya perjalanan.

Hewan	jml_hwn	kodesampel	Nam uji lengkap	Jenis sampel	Hasil Uji GC-MS	Hasil Kultur Anthrak
Domba	1	BG.2/Bangkai domba	Residu Pestisida (Kualitatif)*	Isi rumen	Positif	Negatif
Sapi	1	KAS Pakanbasah		Pakan	Negatif	Negatif
Sapi	1	KAS Pakankering		Pakan	Negatif	Negatif
Domba	1	K2		Tanah	Positif	Negatif
Domba	1	KART 1.2.3 /kangkunggiling		Pakan	Positif	Negatif
Domba	1	SURP.2/kangkunggiling		Pakan	Positif	Negatif
Domba	1	KDRP.2/kangkunggiling		Pakan	Positif	Negatif
herbisida	1	Rdp		Lain-lain	Positif	Negatif
racuntikus	1	Merk Pestisida		Lain-lain	Positif	Negatif
herbisida	1	Gmx		Lain-lain	Negatif	Negatif
Domba	1	Kangkung giling		Pakan	Positif	Negatif
Tanah	14	Tanah lokasi ternak	Kultur Antraks	tanah		Negatif

Sampel diambil dari tanah, darah EDTA ,pakan baik konsentrat maupun hijauan serta kangkung giling serta bahan pestisidan dan herbisida yang biasa digunakan dalam proses pengeringan. Sampel juga diambil dari bangkai domba yang dibuang kelokasi bekas pertambangan batu. Pengujian dilakukan untuk mengetahui kandungan kimia yang terkandung didalamnya, dan didapatkan bahwa ada keterkaitan bahan kimia yang sama yaitu arsenous acid , yang ditemukan pada pakan dan merupakan bahan yang terkandung didalam herbisida, serta ditemukan pada sampel rumen bangkai domba.

DISKUSI

Arsenik adalah peringkat kedua setelah timbal sebagai penyebab beratkeracunan logam pada hewan peliharaan. Secara klinis, keracunan arsenik terjadi secara akut, meskipun bentuk penyakit kronis telah diamati, terutama pada sapi. Intoxicasi dari konsumsi inor- trivalenarsenik atau organik arsenik trivalenadalah bentuk unsur yang lebih beracun untuk hewan domestik . Arsenik terjadi dalam jumlah kecil secara alami berupa sejumlah kecil dalam tanah dan tumbuhan. Namun,sebagian besar kasus keracunan disebabkan oleh kontaminasi konsumsi tanah, tanaman, atau bahan yang dibuang yang mengandung atau terkontaminasi dengan arsenik konsentrasi tinggi. Sumber keracunan bisa ditemukan, biasanya pada herbisida atau insektisida mengandung dan tercemar oleh arsenik (Lloyd A,1997). Pada kasus ini didapatkan bahwa kangkung kering mengandung arsenous acid, trimethyl silyl arsenate.

Penggunaan pestisida di Indonesia terutama untuk pengendalian hama dan penyakit. Perkembangan pestisida sintetik dimulai antara tahun 1940 sampai 1960, terutama dari golongan organoklorin, yang mempunyai sifat persisten, terakumulasi (residu) dalam lemak dan sangat berbahaya bagi manusia (Yuningsih, dkk, 2005). Hal ini menjadi perhatian serius bangsa Indonesia untuk mengatur peredaran dan penggunaan pestisida dengan keluarnya Peraturan Pemerintah No. 7 tahun 1973 (Komisi Pestisida, 1997) yang mengatur bahwa pestisida yang boleh diedarkandan digunakan adalah sesuai izin Menteri Pertanian. Pada kasus ini diperlukan penyuluhan dan pembinaan kepada peternak dan petani dalam penggunaan pestisida serta herbisida sehingga kejadian keracunan dapat dihindarkan. Di Indonesia, sebagian besar petani memiliki hewan ternak yang dalam praktiknya memanfaatkan limbah pertanian sebagai pakan ternak. Apabila hewan ternak terpapar secara terus menerus pestisida yang terdapat dalam makanannya, maka harus diwaspadai tertinggalnya residu dalam jaringan otot/daging hewan ternak. Selain itu, jika masuknya pestisida secara berlebihan ke dalam tubuh hewan akan menyebabkan terjadinya keracunan. Keracunan adalah masuknya zat racun ke dalam tubuh makhluk hidup, baik melalui saluran pencernaan, napas, kulit dan mukosa sehingga menimbulkan gejala. Dalam bidang peternakan dan kesehatan hewan, kasus keracunan ini sangat berpengaruh bagi kelangsungan hidup hewan. Menurut Putra (2019), ada 5 (lima) penyebab keracunan pada ternak yang harus diwaspadai antara lain: tanaman beracun, pencemaran pestisida, pakan berjamur, tanaman yang kekeringan, dan racun timbal.

Di wilayah Kabupaten Gresik, khususnya desa Sukorejo petani banyak memanfaatkan kangkung sebagai bahan tambahan pakan ternak dalam bentuk kangkung kering yang didapatkan dengan mengolah sendiri maupun dengan membeli dari pasar. Pada proses pengeringan kangkung tersebut sering digunakan pestisida atau herbisida untuk mempercepat proses. Merunut hasil pengujian mulai dari sampel isi rumen ternak yang mati, pakan (kangkung kering), tanah sawah, dan sampel pestisida yang sering digunakan petani maka kasus kematian

ternak yang terjadi di desa Sukorejo, Kecamatan Sidayu, Kabupaten Gresik dapat diketahui bahwa penyebabnya adalah senyawa arsenous acid. Pada ruminansia termasuk sapi, toksisitas akut Arsenik (As) jarang terjadi karena keracunan bersifat kumulatif. Toksisitas akut As ditentukan oleh bentuk kimianya dan bilangan oksidasinya. Umumnya, toksisitas akut trivalen As lebih besar dari pentavalen As. Pada sebagian besar kasus, kematian terjadi sebelum penyebabnya terdeteksi dan pengobatan yang tepat. Tanda-tanda toksisitas akut pada sapi adalah kolik, nyeri, muntah, diare, depresi berat, dan dermatitis biasanya karena peningkatan permeabilitas kapiler dan nekrosis seluler (Roy ,2013). Gejala tersebut nampak pada kasus yang terjadi di desa Sukorejo ini, sehingga dapat disimpulkan bahwa kasus ini adalah karena keracunan bahan kimia arsenic yang terkandung dalam pestisida dan herbisida tertentu, yang mencemari pakan dalam proses pengolahan pakan tambahan.

Kasus ini sangat berarti bagi desa Sukorejo sehingga mendapatkan perhatian dari Kepala Desa beserta seluruh staff bahkan Dinas Peternakan karena ternak domba dan kambing yang mati hingga 19,5% dari populasi desa Sukorejo.

Tabel 1. Populasi ternak Desa Sukorejo, Kecamatan Sidayu, Kabupaten Gresik tahun 2019

NO	Jumlah Populasi Domba&Kambing	JUMLAH POPULASI SAPI				
		DEWASA		ANAK		JUMLAH
		Jantan	Betina	Jantan	Betina	
1	256	58	22	5	3	88

Sumber: Data UPT Puskesmas Panceng Kabupaten Gresik

Hasil wawancara terkait budaya penanganan bangkai ternak mati perlu mendapat perhatian lebih karena tingginya kebiasaan membuang bangkai ke lahan kosong bekas tambang batu, yaitu sebesar 71,42%. Budaya membuang bangkai sembarangan akan sangat merugikan bagi masyarakat dan lingkungan serta berpotensi menularkan penyakit. Setelah dilakukan wawancara kepada peternak didapatkan hasil seperti tercantum pada lampiran 01.

Proses pengolahan data

Odds Ratio (OR) adalah ukuran asosiasi paparan (faktor risiko) dengan kejadian penyakit/gejala, dihitung dari angka kejadian penyakit pada kelompok berisiko (terpapar faktor risiko) dibanding angka kejadian penyakit pada kelompok yang tidak berisiko (tidak terpapar faktor risiko). Dalam hal ini berarti pemberian pakan tambahan kangkung mempunyai risiko 5 (lima) kali lebih besar menyebabkan kematian pada ternak daripada ternak yang tidak diberikan pakan tambahan kangkung.Data ini diperkuata dengan diketemukannya bahan arsenous acid pada pakan terutama kangkung sebagai pakan tambahan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil kajian investigasi yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terjadinya kematian ternak di Desa Sukorejo, Kecamatan Sidayu, Kabupaten Gresik tahun 2019 disebabkan oleh keracunan senyawa *arsenous acid* yang terdapat dalam pakan tambahan kangkung dan rumput. Berdasarkan temuan di lapangan tentang penggunaan pestisida pada proses pengeringan pakan ternak (kangkung) perlu dilakukan sosialisasi dan pengawasan dari dinas terkait untuk mengurangi/menghilangkan dampak buruk pestisida bagi kelangsungan makhluk hidup khususnya hewan dan manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- Komisi Pestisida. 1997. *Pestisida Higiene Lingkungan*. Komisi Pestisida, Departemen Pertanian, Jakarta: Hlm. 1.
- Lloyd A. Selby, Arthur A. Case, Gary D. Osweiler,* and Howard M. Hayes, Jr. Epidemiology and Toxicology of Arsenic Poisoning in Domestic Animals .1997. Environmental Health Perspectives Vol. 19, pp. 183-189, 1977. www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1637419/pdf/envhper00485-0174.pdf diakses 14 Sept 2020
- Putra, MRP. 2019. *Hindari 5 Hal Penyebab Keracunan Pada Hewan Ternak*, [internet]. [Diunduh 2019 Juni 12] Tersedia pada <http://paktanidigital.com/artikel/penyebabkeracunan-pada-hewan-ternak/#.XP9TmVUzbIU>
- Yuningsih dan S. Yuliasuti. 2005. *Analisis cepat residu pestisida linden (insektisida organoklorin) dalam produk ternak (daging dan susu) dengan teknik ekstraksi fase padat kromatografi gas*. JITV 10(1): 79-83.
- Roy D, Das TK and Vaswani S (2013) Arsenic: it's extent of pollution and : An animal perspective, *Vet World* 6(1):53-58. doi:10.5455/vetworld.2013.53-58. <http://www.veterinaryworld.org/Vol.6/January> diakses 15 Sept 2020

Lampiran 01. Tabel hasil wawancara kepada peternak

No	kode			Jenis Ternak		Ternak Lama(L) /Baru(B)	Pakan Tambahan		Pakan Utama			Gejala			Σ Kenamatan	Pasang Racun Tikus	Penanganan Bangkai (Buang(B) /Kubur(K)/Bakar(BK)/Jual(J)	Jenis sample diambil	Hasil Uji
	Sapi	Kambing	Domba				Kangkung	Comboran/Bekatul	Rumput	Jerami	Daan- daunan / Ramban	Syarat	Darah dari mulut/ darah tdk wajar	Tanpa Gejala					
1	0	0	6	B	7 hr		1	0	1	0	0	1	1	0	6	0	B	0	-
2	1	0	9	L			1	1	1	1	0	1	1	0	5	0	J	Tanah,Pakan	+
3	1	0	8	L			1	1	1	1	0	1	1	0	9	0	B	Tanah,EDTA. Pakan,Poton- gan Telinga,Kangkung Giling	+
4	0	0	9	L			1	1	1	0	1	1	0	0	8	0	B	Tanah,Pakan	-
5	0	0	2	L			1	0	1	0	1	1	1	0	2	0	B	Tanah,Pa- kan,Kangkung- Giling	+
6	0	3	0	L			0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	B	Tanah	-
7	0	0	9	L			1	1	1	0	1	1	1	1	8	0	B	Tanah,Pakan	+
8	0	0	5	L			0	1	1	0	1	1	0	0	3	1	K		-
9	0	0	10	L			1	1	1	0	0	1	1	0	5	0	B	Tanah,Pakan	-
10	0	0	9	L			1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	B	Tanah,Pakan	-
11	1	0	0	L			0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	K		-

No	kode	Jenis Ternak			Ternak Lama(L) /Baru(B)	Pakan Tambahan		Pakan Utama			Gejala			Σ Kematian	Pasang Racun Tikus	Penanganan Bangkai (Buang(B) /Kubur(K)/Bakar(BK)/Jual(J)	Jenis sample diambil	Hasil Uji
		Sapi	Kambing	Domba		Kangkung	Comboran/Bekatul	Rumput	Jerami	Daan-daunan / Ramban	Syarat	Darah dari mulut/ darah tdk wajar	Tanpa Gejala					
12	Hm	0	0	8	L	0	1	1	0	1	1	1	0	5	0	B	Tanah	-
13	Ktm	0	0	11	L	1	1	1	0	1	1	1	1	7	0	B	isi rumen	-
14	Knf	0	0	1	L	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	B	Telinga,Pa-kan,Feses	-
	Jml													60		B=10,K=2,J=1		

Dari tabel hasil wawancara dapat diketahui bahwa ada penambahan pakan yang tidak umum dilakukan oleh peternak, yaitu pemberian kangkung giling kering. Data pemberian kangkung giling kering dipilih sebagai faktor yang dicurigai , kemudian diolah dengan tabel 2x2 .

LABORATORIUM KESMAVET
BALAI BESAR VETERINER WATES YOGYAKARTA

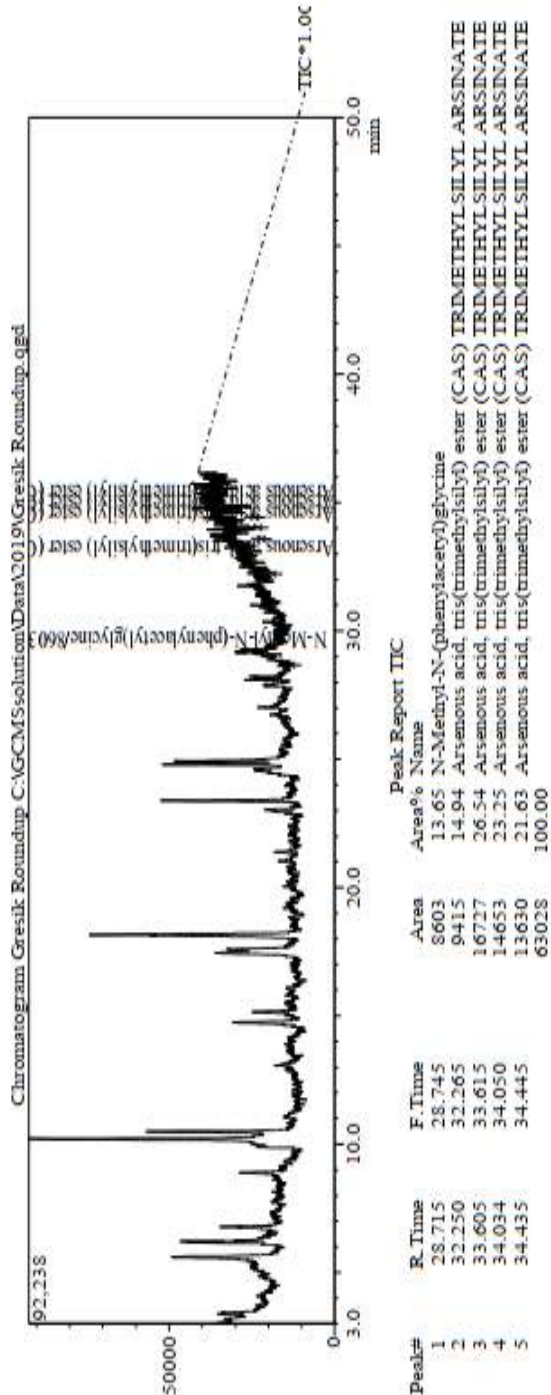
12/3/2019

Sample Information

```

1.00Analyzed by
Sample Name      : Admin
Sample ID       : Gresik Roundup
Data File       : C:\GCMs\solution\Data\2019\Gresik Roundup.qgd
Method File     : C:\GCMs\solution\Data\2019\Scan kasus wonogiri.qgm
Tuning File     : C:\GCMs\solution\System\Tune1\autotuning pengimbangan metode.qgt

```



PROPORSI SUBTIPE DAN CLADE VIRUS AVIAN INFLUENZA DARI HASIL SURVEILANS BERBASIS RISIKO PADA PASAR UNGGAS HIDUP DI KOTA SURABAYA, TAHUN 2019

Desi Puspita Sari¹, Hendra Wibawa¹, Zaza Famia¹, Sri Handayani I.¹

¹ Medik Veteriner di Balai Besar Veteriner Wates

Korespondensi Penulis Pertama: desicara84@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memberikan gambaran tentang proporsi temuan sub tipe dan clade virus AI dari hasil surveilans berbasis risiko pada pasar hidup di Kota Surabaya Tahun 2019. Pada tahun 2019 kegiatan surveilans AI di Pasar Unggas Hidup telah dilaksanakan di Kota Surabaya dengan target jumlah pasar yang disurvei berdasarkan perhitungan *simple risk-based sampling* menggunakan EpiTools (<https://epitools.ausvet.com.au/>). Pengambilan sampel swab lingkungan dilakukan sebanyak 2 kali dalam 1 tahun yaitu pada bulan Mei dan Bulan Agustus. Masing-masing sebuah swab lingkungan yang diambil dari setiap pasar unggas hidup berupa swab meja dagang, keranjang, keranjang sampah, meja pemrosesan, pisau/ telenan, kain basah dan mesin pencabut bulu (total 6 swabs) kemudian dipool dalam 1 media transport virus. Sampel selanjutnya akan diuji dan deteksi ada tidaknya virus Influenza Type A, Subtype H5, Subtype H9, Subtype H7, N1, N6, N8 menggunakan teknik *realtime reverse transcription* PCR (qRT-PCR) di Laboratorium Bioteknologi dan teknik isolasi virus pada telur ayam bertunas di Laboratorium Virologi Balai Besar Veteriner Wates. Sampel swab lingkungan yang diperoleh pada bulan Mei sebanyak 45 pool dan 42 pool pada bulan Agustus. Pada bulan Mei diperoleh hasil bahwa virus AI yang banyak ditemukan di lingkungan pasar unggas hidup di kota Surabaya adalah virus AI sub tipe H5 clade 2.1.3 sebanyak 70%, sedangkan pada bulan Agustus banyak ditemukan virus AI sub tipe H5 clade 2.3.2 sebanyak 100%. Kejadian AI di lingkungan pasar unggas hidup pada bulan Agustus lebih tinggi dibandingkan bulan Mei, dengan terdeteksinya Influenza type A sebanyak 76% pada bulan Agustus dan 42% pada bulan Mei.

Kata kunci : Avian influenza, pasar unggas hidup, swab lingkungan.

PENDAHULUAN

Avian Influenza merupakan penyakit viral pada unggas yang disebabkan oleh virus famili *Orthomyxoviridae*. Virus ini termasuk dalam virus RNA, memiliki delapan *gene segment* dan amplop yang mengandung glikoprotein yaitu *hemagglutinin* dan *neuraminidase* (Easterday, et.al., 1997). Penyakit ini bersifat zoonosis dengan mortalitas dan morbiditas yang tinggi mencapai 100% disemua jenis unggas. Kejadian avian influenza di Indonesia telah banyak menimbulkan kerugian yang meluas baik dari sektor ekonomi, kesehatan masyarakat dan kesehatan hewan.

Avian Influenza (AI) adalah salah satu penyakit hewan menular strategis yang dapat ditularkan pada manusia (*zoonosis*). Salah satu pencegahan penyebaran virus AI adalah dengan melakukan surveillans penyakit AI di pasar unggas hidup (*live bird market* atau LBM). Pasar unggas hidup merupakan salah satu faktor penting dalam penyebaran virus avian influenza dan merupakan sumber penularan bagi manusia. Pasar unggas berfungsi sebagai reservoir virus AI dan kemungkinan sebagai sumber infesi bagi unggas domestik. Pasar unggas hidup juga berfungsi memfasilitasi terjadinya proses reassortment pada berbagai jenis unggas yang ditempatkan dalam kandang yang padat dalam pasar (Kung et al.,

2003). Pasar unggas hidup mempunyai resiko besar sebagai sumber penularan AI untuk manusia dan telah dilaporkan terjadi beberapa kasus manusia yang terinfeksi AI di Hongkong dan Provinsi Guangdong, Kota Shanghai dan Provinsi Anhui, China. Kasus manusia yang terkini adalah infeksi H7N9 yang low pathogenic di unggas namun sangat berbahaya di manusia. Kebanyakan pasien yang terinfeksi HPAI sub tipe H5N1 karena kontak dengan unggas sakit atau mati ataupun terlibat dalam proses pemotongan atau penyiapan daging unggas untuk konsumsi.

Pasar unggas merupakan sumber infeksi virus AI untuk peternakan ayam komersial yang membuktikan bahwa pasar sebagai tempat yang mampu mempertahankan, memperbanyak dan menyebarkan virus Influenza (Lau *et al.*, 2007). Sebagian besar orang yang terinfeksi virus AI H5N1 di Hongkong pada tahun 1997 diduga akibat kontak dengan unggas yang dijual di pasar unggas (Webster, 2004). Di negara-negara berkembang, salah satu sumber penyebaran penyakit AI adalah *live bird market*, unggas-unggas dari berbagai daerah ditempatkan pada satu tempat sehingga bercampur (Kyaw *et al.*, 2008). Pasar unggas memiliki kontribusi terhadap kejadian wabah HPAI baik sebagai sumber penyebaran penyakit pada unggas atau sumber penularan penyakit pada manusia (FAO, 2009).

Penelitian ini disusun dengan tujuan untuk memberikan gambaran tentang proporsi temuan sub tipe dan clade virus AI dari hasil surveilans berbasis risiko pada unggas hidup di Kota Surabaya Tahun 2019.

MATERI DAN METODE

1. Desain Studi

Desain studi yang digunakan menggunakan kaidah surveilans berbasis risiko (*risk-based surveillance*) dalam EpiTool (<https://epitools.ausvet.com.au/riskbasedsssimple>) dengan parameter-parameter pada Tabel 1.

Tabel 1. Kalkulasi besaran sampel- surveilans berbasis risiko LBM Surabaya

Inputs			
Relative risk (RR)		3.50	
Population proportion in high risk group		0.50	
Surveillance proportion in high risk group		0.60	
Design prevalence		0.05	
Test sensitivity		0.95	
Target surveillance sensitivity		0.90	
Results			
Type	Sample size	High risk	Low risk
<i>Risk-based</i>	43	26	17

Representative	48	
Saving	10.4%	
EPI (High risk)	7.5%	

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa minimal sampel yang harus dikoleksi dari pasar-pasar beresiko tinggi atau *high risk* (memiliki tempat pemotongan ayam di dalam pasar) sebanyak 26 pasar dan pasar-pasar dengan risiko rendah atau *low risk* (tidak memiliki pemotongan ayam di dalam pasar) sebanyak 17 pasar. Pengambilan sampel dilaksanakan pada bulan Mei dan bulan Agustus.

2. Materi

Alat yang digunakan untuk koleksi sampel swab lingkungan di Pasar Unggas Hidup adalah media viral transport BD cellmatics, swab, alat pelindung diri, ice box, plastik, desinfektan virkon, tisu basah alkohol, dan alat tulis. Untuk alat dan bahan di laboratorium yang digunakan adalah Kit ekstraksi RNA, kit master mix rt-PCR, probe, mikropate PCR, tip, pipet, primer MA, primer H5, primer H9 dan real time rt-PCR. Untuk alat dan bahan isolasi virus dibutuhkan TAB SAN 9-12 hari, antibiotik gentamycin, PBS, Sel darah merah ayam 5% dan 1%, anti serum AI, antiserum ND, antigen AI 4 HAU sebagai kontrol, antigen ND 4HAU sebagai kontrol, mikropate V, pipet dan tip, spuit 1cc, kuteks / cat kuku, dan kapas alkohol.

3. Metode

- Sampel swab lingkungan yang diambil berasal dari 6 swab (meja pemrosesan, mesin pencabut bulu, telenan, meja pemajangan, keranjang sampah, pisau, timbangan, dan wadah penyimpanan) yang dipool dalam 1 tabung VTM
- Sampel swab lingkungan diuji menggunakan teknik realtime reverse transcription polymerase chain reaction (qRT-PCR) menggunakan algoritma deteksi virus AI (FAO, 2009), dimana untuk screening awal menggunakan qRT-PCR untuk deteksi virus AI (gen MA virus Influenza Tipe A). Jika terdeteksi Influenza Tipe A (PCR MA positif), maka uji dilanjutkan untuk deteksi Subtipe virus AI yang telah ada di unggas di Indonesia, yaitu Subtipe H5, Subtipe H9, Subtipe H7, N1, N6, N8 menggunakan Realtime RT-PCR di Laboratorium Bioteknologi dan isolasi virus pada telur ayam berembrio SAN umur 9-11 dan cairan allantois yang positif aglutinasi diidentifikasi dengan serum positif AI H5N1 clade 2.3.2 dan clade 2.1.3, dan antiserum AI H9N2 di laboratorium Virologi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian dari 45 swab lingkungan yang diambil di Bulan Mei 2019 menunjukkan hasil bahwa sebanyak 42% terdeteksi positif gen MA virus Influenza Tipe A yang selanjutnya dilanjutkan pengujian berikutnya dan menunjukkan hasil bahwa sebanyak 13% positif AI Subtipe H5, 11% positif AI subtype H9 (Tabel

2). Untuk virus AI subtype H7 tidak ditemukan di sampel yang diambil pada bulan Mei ini. Untuk pengujian qRT-PCR deteksi sub tipe N1, N6 dan N8 menunjukkan hasil negatif. Sedangkan pengujian dari pengambilan sampel pada Bulan Agustus dengan sampel sebanyak 42 swab lingkungan menunjukkan hasil bahwa sebanyak 76% terdeteksi positif gen MA virus Influenza Tipe A yang selanjutnya dilanjutkan pengujian berikutnya dan menunjukkan hasil bahwa sebanyak 31% positif AI Subtype H5, 33% positif AI subtype H9 (Tabel 2). Untuk AI subtype H7 tidak ditemukan di sampel yang diambil pada musim kering ini. Untuk pengujian qRT-PCR deteksi sub tipe N1, N6 dan N8 menunjukkan hasil negatif.

Tabel 2. Hasil deteksi virus AI pada sampel swab lingkungan dari LBM di Kota Surabaya Th. 2019

Waktu	Jumlah sampel	Σ AI Type A	Σ AI Subtype H5	Σ AI Subtype H9	Σ AI Subtype H7	Σ AI N1	Σ AI N6	Σ AI N8	Σ Isolat AI
Bulan Mei	45	19	6	5	0	0	0	0	10
		(42%)	(13%)	(11%)					(22%)
Bulan Agustus	42	32	13	14	0	0	0	0	18
		(76%)	(31%)	(33%)					(43%)

Dari data diatas dapat dilihat bahwa pada bulan Mei virus AI yang beredar di pasar unggas hidup di kota Surabaya lebih tinggi virus AI sub tipe H5 dibandingkan dengan AI sub tipe H9. Sedangkan pada bulan Agustus virus AI sub tipe H9 yang beredar lebih tinggi daripada virus AI sub tipe H5. Virus AI yang masih hidup di lingkungan pasar unggas hidup di kota Surabaya lebih tinggi ditemukan pada bulan Agustus daripada bulan Mei.

Pada proses pengujian isolasi virus, sampel yang terisolasi akan diidentifikasi menggunakan serum positif H5N1 clade 2.3.2, serum positif H5N1 clade 2.1.3 dan serum positif H9N2 produksi Pusvetma. Pada bulan Mei ada 10 sampel swab lingkungan yang mampu terisolasi dan selanjutnya diidentifikasi dan menunjukkan hasil bahwa 4 isolat teridentifikasi H5N1 clade 2.3.2 dan 7 isolat teridentifikasi H5N1 clade 2.3.1 dan 2 isolat teridentifikasi AI H9N2. Hal ini menunjukkan bahwa ada 2 isolat yang teridentifikasi virus AI H5 clade 2.1.3 dan H5 clade 2.3.2 dan ada 1 isolat yang teridentifikasi virus AI H5 clade 2.3.2 dan virus AI H9N2, dimana hal ini mengindikasikan adanya sirkulasi Bersama (co-circulation) virus-virus tersebut dalam lingkungan pasar-pasar unggas hidup. Sedangkan pada Bulan Agustus 2019 karena level deteksi positif secara molekuler untuk virus Influenza type A lebih tinggi dibandingkan pada Bulan Mei maka isolat virus AI nya juga ditemukan lebih tinggi yaitu sebanyak 18 isolat dengan AI H5N1 clade 2.3.2 sebanyak 100% (Tabel 3). Baik dari pengujian molekuler dan isolasi virus AI menunjukkan bahwa virus AI yang yang bersirkulasi di pasar unggas di kota Surabaya adalah virus AI H5N1 clade 2.3.2, AI H5N1 clade 2.3.1 dan AI H9N2.

Tabel 3. Hasil Isolasi Virus AI sampel swab lingkungan dari LBM di Kota Surabaya Th. 2019

Waktu	Σ Isolat AI	Σ AI H5NI clade 2.3.2	Σ AI H5NI clade 2.1.3	Σ AI H9N2
Bulan Mei	10 (22%)	4 (40%)	7 (70%)	2 (20%)
Bulan Agustus	18 (43%)	18 (100%)	0	0

Dari hasil pengujian secara molekuler dari sampel yang diambil pada bulan Mei dan bulan Agustus diperoleh bahwa virus AI subtipe H5 lebih banyak ditemukan dari sampel yang diambil pada bulan Mei dibandingkan sampel yang diambil pada bulan Agustus. Sedangkan virus AI subtipe H9 lebih banyak ditemukan dari sampel yang diambil pada bulan Agustus. Sedangkan dari pengujian isolasi virus dapat diketahui bahwa sampel yang diambil bulan Mei menunjukkan bahwa isolat virus AI yang teridentifikasi AI H5 clade 2.1.3 lebih tinggi daripada virus AI H5 clade 2.3.2, sedangkan isolat virus AI dari pengambilan bulan Agustus teridentifikasi AI H5 clade 2.3.2 semua.

KESIMPULAN

Virus Avian Influenza masih bersirkulasi tinggi di pasar unggas di wilayah kota Surabaya, terutama virus AI subtipe H5 clade 2.3.2, selain itu juga masih ada virus AI subtipe H5 clade 2.1.3 dan virus AI subtype H9N2. Virus AI subtipe H5 clade 2.1.3 lebih banyak ditemukan pada Bulan Mei 2019 yaitu sebanyak 70%, sedangkan pada bulan Agustus lebih banyak ditemukan virus AI subtype H5 clade 2.3.2 sebanyak 100%.

Kontrol lingkungan di pasar unggas penting untuk membantu dalam program pengendalian karena dua alasan yaitu pertama, lingkungan pasar unggas yang terkontaminasi dapat menjadi sumber penularan virus yang berkelanjutan, di mana burung yang sehat yang masuk ke pasar dapat terinfeksi dan orang yang bekerja di atau mengunjungi pasar juga dapat terpapar. Kedua, program pengawasan berkelanjutan dalam LBM berdasarkan pengambilan sampel lingkungan lebih mungkin dibandingkan dengan yang berdasarkan pada pengujian burung invasif agar dapat diterima oleh pedagang dan pedagang kios.

KETERBATASAN

Sampel yang diambil pada musim kering tidak bisa semua mengulang sampel yang diambil pada saat musim basah dikarenakan adanya kesalahan teknis tim pengambil sampel dilapangan. Disamping itu, hasil surveilans berbasis risiko pada pasar unggas hidup pada tulisan ini masih disajikan secara deskriptif berdasarkan hasil pengujian sampel-sampel lingkungan yang dikoleksi, sehingga ke depannya

perlu disajikan kajian atau analisis kuantitatif terhadap faktor-faktor risiko yang berhubungan dengan terdeteksi virus AI pada pasar-pasar unggas tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Easterday, B.C., et.al., 1997. Disease of Poultry 10th edn (pp583-606). Ames IA : Iowa State University Press.
- FAO. 2009. Biosecurity for Highly Pathogenic Avian Influenza Issues and Options. FAO Animal Production and Health Paper no 165.
- Indriani, Risa, et.al. 2010. Enviromental Sampling For Avian Influenza Virus A (H5N1) in Live Bird Markets, Indonesia. Emerging Infectious Diseases. • www.cdc.gov/eid • Vol. 16, No. 12.
- Kung, N.Y., Y.Guan, N.R., Perkins, L., Bissett, T., Ellis, L., Sims, R.S., Morris, K.F., Shortridge, and Peiris, J.S.M. 2003. The impact of a monthly rest day on avian influenza virus isolation rates in retails live poultry markets in Hongkong. Avian Dis. 47:1037-1041
- Kyaw, T., C.C.S. Mon., T.T. Yu and T.T. Win. 2008. Study on HPAI Situation in Live Bird Markets in Myanmar. The 15th Congress of the Federation of Asian Veterinary Association.
- Lau, Eric H.Y., Leung, Y.H., Connie, Zhang J.L., Cowling, B.J., Ping Mak, S., Guan, Y., Leung, G.M., and Peiris J.S.M., 2007. Effect on Intervention on Influenza A (H9N2) Isolation in Hongkong's Live Poultry Markets, 1999-2005. Emerging Infectious Disease. Vol. 13 No. 9 September.
- Webster, R.G. 2004. Wet Markets-A continuing source of severe acute respiratory syndrome and influenza? Lancet 363 (9404):1, m 234-236.
- Zainal, F. 2019. Paparan hasil "Surveillans Lingkungan Pasar Unggas Hidup dan Perkembangannya". Lokakarya Evaluasi Surveillans AI di Pasar Unggas Hidup.

KASUS KEMATIAN PADA KAMBING SENDURO AKIBAT GOITER DI KABUPATEN MALANG JAWA TIMUR

Dewi Pratamasari¹, Enggar Kumorowati¹, Hendra Wibawa¹, Sutopo², Bagoes Poernadaja¹

¹ Medik Veteriner Balai Besar Veteriner Wates

²Paramedik Veteriner Balai Besar Veteriner Wates

E-mail: dewiibu0@gmail.com

ABSTRAK

Pada bulan Juli tahun 2019, Balai Besar Veteriner Wates menerima rujukan sampel dari laboratorium Kesehatan Hewan Dinas Peternakan Malang berupa organ fetus anak kambing Senduro. Sejarah penyakit yang ditemukan antara lain abortus pada usia kebuntingan 2 - 3 bulan, kematian fetus dan anak kambing sampai 20 ekor selama kurun waktu kurang lebih 4 bulan dengan tanda klinis hipertrofi kelenjar tiroid. Populasi keseluruhan kambing yang dipelihara adalah 154 ekor. Kasus tersebut telah terjadi dalam dua periode waktu yaitu pada tahun 2014 dan tahun 2019. Komposisi pakan pada tahun 2014 adalah biji kangkung, bekatul, pollard, bungkil kelapa sawit, tepung ketela pohon, ampas kecap. Komposisi pakan pada tahun 2019 adalah pollard, bungkil kopra, bungkil kedelai, empok jagung, DDGS/Gluten, mineral. Tujuan dari kajian ini adalah untuk mengetahui diagnosa penyebab kematian pada anak kambing Senduro melalui pengujian histopatologi di Balai Besar Veteriner Wates.

Hasil pemeriksaan histopatologi pada organ anak kambing betina menunjukkan deskuamasi sel epitel kelenjar tiroid. Pada organ anak kambing jantan menunjukkan hasil serupa yaitu deskuamasi sel epitel tiroid dan deplesi koloid folikel. Sedangkan pada organ lain yaitu esofagus, intestinum, trakhea, jantung, paru, ginjal dan hepar normal. Dari hasil pemeriksaan ini dapat didiagnosa bahwa telah terjadi *Hyperplasia Thyroid* atau sering disebut *Goiter* pada anak-anak kambing yang diperiksa.

Jenis bahan pakan yang dapat menyebabkan terjadinya hiperplasia tiroid adalah pakan yang mengandung thiosianat, antara lain adalah kembang kol, biji rami, lobak, dan kangkung. Pemberian biji kangkung dalam komposisi konsentrat pakan kambing yang diperiksa dapat menjadi predisposisi terjadinya defisiensi yodium sehingga mengakibatkan hiperplasia tiroid pada anak kambing yang dilahirkan. Faktor-faktor lain seperti stress pada kehamilan dan menyusui juga dapat menyebabkan hiperplasia tiroid. Sebagai pencegahannya bisa dilakukan dengan pemberian *kalium iodida* pada induk betina yang bunting dan perbaikan komposisi pakannya.

Kata kunci : kambing, defisiensi yodium, *goiter*, *hyperplasia thyroid*

PENDAHULUAN

dari daerah Senduro di kaki gunung Semeru Jawa Timur. Kambing Senduro ini pernah populer di pasar ternak kambing Indonesia dan Malaysia sebelum trend kambing kontes ras Kaligesing. Kambing Senduro memiliki keunggulan antara lain ketebalan tubuh yang baik, postur yang tinggi dan panjang, bentuk ambing ideal sebagai kambing perah, menghasilkan keturunan yang unggul, pola pemeliharaan yang mudah dan harga yang cukup terjangkau untuk usaha peternakan (Anonim, 2009). Namun pada usaha peternakan kambing perah kita sering menghadapi kendala masalah kesehatan. Kesehatan ternak yang buruk dapat menimbulkan berbagai macam penyakit yang dapat menurunkan produktivitas ternak, efisiensi reproduksi, meningkatnya biaya pengobatan dan bahkan dapat menimbulkan kematian pada ternak (Widyastuti R. dkk, 2017).

Salah satu penyakit yang dapat muncul di peternakan kambing perah adalah penyakit goiter. Goiter adalah penyakit defisiensi mineral subakut atau kronis yang ditandai dengan pembesaran kelenjar tiroid yang disebabkan oleh kekurangan yodium yang tersedia secara biologis. Goiter dapat terjadi pada semua ras, jenis kelamin, dan usia, tapi lebih sering terjadi pada kambing betina dan lebih banyak kejadian pada fetus dibandingkan pada kambing dewasa. Kejadian goiter pada peternakan biasanya disebabkan oleh asupan yodium yang tidak memadai dalam pakan dan air minum dan konsumsi berlebihan senyawa goitrogenik pada pakan. Yang termasuk tanaman yang memiliki senyawa goitrogenik adalah kembang kol, biji rami, lobak, kangkung dan lain-lain.

Populasi kambing dari data Laboratorium Malang sebanyak 154 ekor. Pada bulan Juli tahun 2019 diterima sampel organ dari fetus anak kambing jenis Senduro dari laboratorium Kesehatan Hewan Dinas Peternakan Propinsi, Malang Jawa Timur. Sejarah penyakit yang ditemukan adalah abortus pada usia kebuntingan 2 - 3 bulan, kematian fetus dan anak kambing sampai 20 ekor selama kurun waktu kurang lebih 4 bulan dengan tanda klinis hipertrofi kelenjar tiroid. Kasus tersebut telah terjadi dalam dua periode waktu yaitu pada tahun 2014 dan tahun 2019. Komposisi pakan pada tahun 2014 adalah biji kangkung, bekatul, pollard, bungkil kelapa sawit, tepung ketela pohon, ampas kecap. Komposisi pakan pada tahun 2019 adalah pollard, bungkil kopra, bungkil kedelai, empok jagung, DDGS/ Gluten, mineral.

TUJUAN

Diagnosa pada kasus ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab kematian anak kambing jenis Senduro di Dinas Peternakan Propinsi Jawa Timur melalui pengamatan dan analisa patologi anatomi dan histopatologi dari sampel kasus yang diterima BBVet Wates.

MATERI DAN METODE

Materi pengujian berupa sampel organ tiroid, paru, jantung, hepar, ginjal, intestinum, trakhea dan esofagus fetus kambing Senduro jantan dan betina masing – masing 1 ekor yang berasal dari surveilans pasif kiriman dari Dinas Peternakan Jawa Timur dengan tanda klinis hipertrofi kelenjar tiroid dan terjadi kematian pada anak kambing. Anak kambing dinekropsi dilapangan kemudian diambil organ kelenjar tiroidnya dan beberapa organ lain (paru, jantung, hepar, ginjal, intestinum, trakhea, esofagus) dan dikirim ke laboratorium BBVet Wates untuk pemeriksaan histopatologi.

Bahan yang digunakan adalah formalin 10%, alkohol 80%, alkohol 90%, alkohol absolut, aquades, eosin, Mayers hematoxilin, paraffin, xylol, entelan.

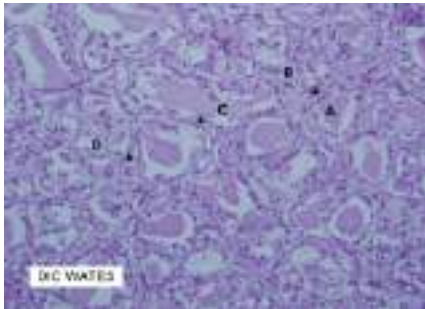
Metode pemeriksaan histopatologi dilakukan terhadap organ tiroid dan organ lain yang telah difiksasi dengan formalin 10% dan diproses menjadi preparat

menggunakan alat *tissue prosesor* otomatis kemudian dipotong setebal 4 μ dan diwarnai dengan pewarnaan Hematoksilin dan Eosin (HE).

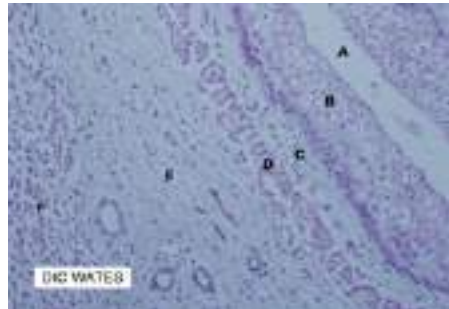
Diagnosa berdasarkan temuan karakteristik post-mortem dan pemeriksaan histopatologi.

HASIL

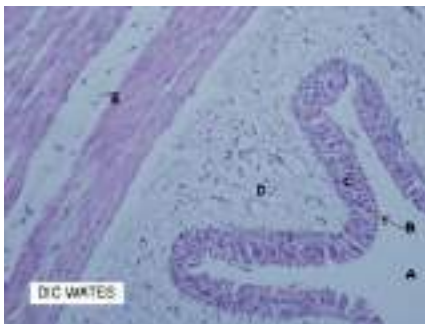
Pada pemeriksaan patologi anatomi ditemukan pembesaran kelenjar tiroid. Pada pengujian histopatologi diperoleh hasil : pada organ anak kambing betina terjadi deskuamasi sel epitel kelenjar tiroid (Gb. 1). Organ lain yaitu esofagus, trakhea dan ginjal normal (Gb. 2 – 4), sedangkan pada hepar terjadi proliferasi ductus biliverus. (Gb. 5). Pada organ anak kambing jantan menunjukkan hasil serupa yaitu deskuamasi sel epitel tiroid dan deplesi koloid folikel (Gb. 6). Pada organ lain : esofagus, intestinum, trakhea, jantung, paru, ginjal dan hepar normal (Gb. 7 - 13), (Junqueira, 1982).



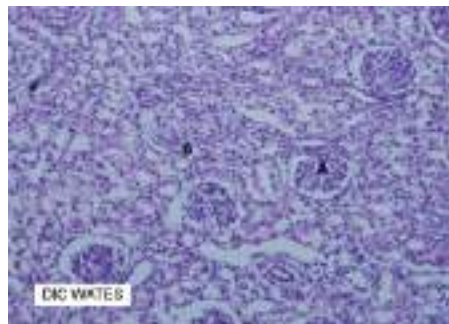
Gb 1. Thyroid ♀: A. koloid dlm folikel, B. epitel kuboid folikel, C. jarikat, D. deskuamasi sel epitel (HE,20x)



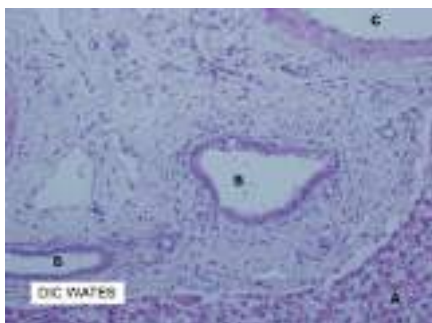
Gb 2. Esofagus ♀: A. Lumen, B. Epitel squamous, C. Tunika propria, D. Lamina muscularis, E. Tela submucosa, F. Tunika muscularis (HE, 20x)



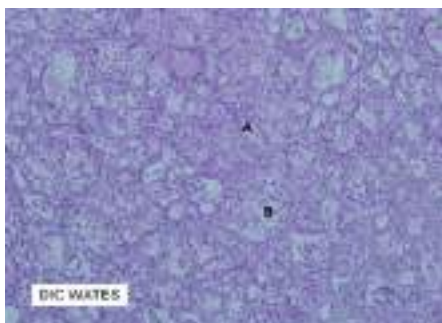
Gb 3. Trakhea ♀: A. Lumen, B. Silia, C. Epitel kolumnar, D. Tunica propria, E. Perichondrium (HE, 20x)



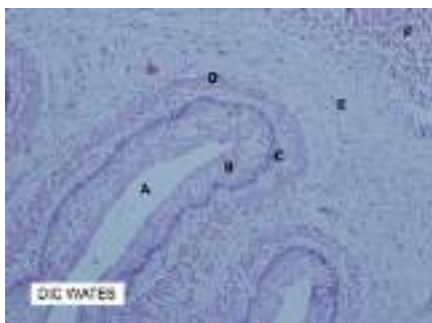
Gb 4. Ginjal ♀: A. Glomerulus, B. Tubulus (HE,20x).



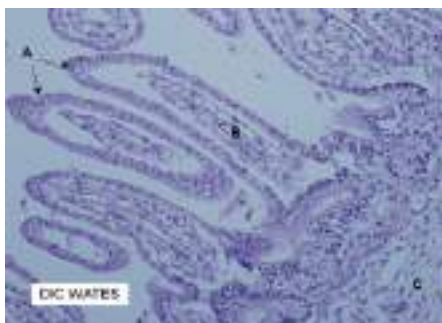
Gb 5. Hepar ♀: A. Hepatosit, B. Ductus biliverus, C.Vena hepatica (HE, 20x)



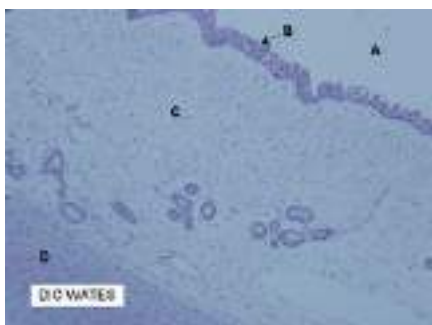
Gb 6.Tiroid ♂: A. Deplesi koloid folikel, B. Deskuamasi sel epitel (HE, 10x)



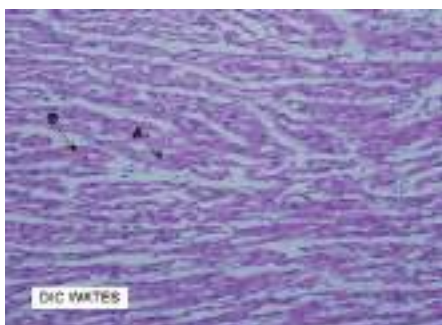
Gb 7. Esofagus ♂: A. Lumen, B. Epitel squamous, C. Tunica propria, D. Lamina muscularis, E. Tela Submucosa, F. Tunica muscularis (HE, 20x)



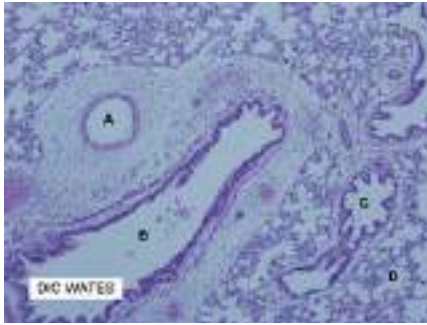
Gb 8. Intestinum ♂: A. Villi, B. Tunica propria, C. Tela submucosa (HE, 20x)



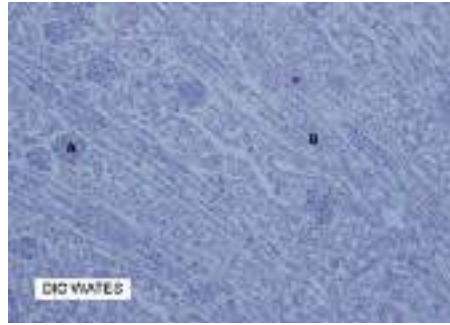
Gb 9. Trakhea ♂: A. Lumen, B. Silia, C. Tunica propria, D. Cartilago trakhealis (HE, 20x)



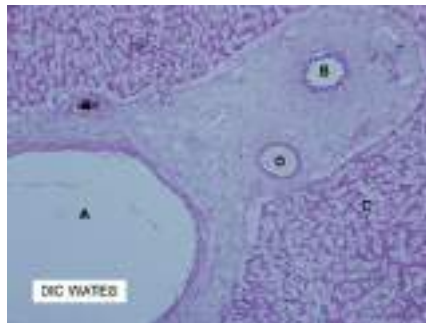
Gb 10. Jantung ♂: A. Discus intercalatus, B. Nukleus (HE, 20x)



Gb 11. Paru ♂: A. Arteri, B. Bronchus, C. Bronchi, D. Alveoli (HE, 20x)



Gb 12. Ginjal ♂: A. Glomerulus B. Tubulus (HE, 10x)



Gb 13. Hepar ♂: A. vena hepatica, B. ductus biliverus, C. hepatosit, D. arteri hepatica (HE, 20x)

PEMBAHASAN

Hyperplasia Thyroid (Goiter) bisa disebabkan antara lain oleh tidak adanya kelenjar tiroid, defisiensi yodium atau karena makanan. Apabila kelenjar tiroid tidak ada maka akan menyebabkan defisiensi hormon tiroid yang mengakibatkan peningkatan sekresi hormon TSH (*Thyroid-Stimulating Hormon*) dari hipofisis anterior. Sebelum hiperplasia terjadi, untuk memasok hormon tiroid yang dibutuhkan maka koloid folikel akan digunakan sampai habis. Kemudian sel asinar baru akan terbentuk dan berfungsi untuk memenuhi kebutuhan tubuh saat kelenjar tiroid mengalami hiperplasia. Proses serupa juga terjadi pada kasus defisiensi yodium. Saat kelenjar tidak bisa memproduksi cukup tiroksin karena kekurangan yodium, maka yang digunakan untuk mencukupi kebutuhan adalah koloid folikel yang ada dan kemudian tiroid mengalami hiperplasia dalam upaya untuk menghasilkan jaringan yang lebih fungsional. Pada sampel organ kelenjar tiroid yang diperiksa menunjukkan deskuamasi sel epitel tiroid dimana folikel tiroid dilapisi sel-sel epitel hiperplastik dan hilang atau berkurangnya koloid folikel di beberapa tempat. Sedangkan organ – organ lain tidak mengalami perubahan patologis.

Kasus hipertiroid banyak terjadi pada hewan yang baru dilahirkan disebabkan karena kekurangan yodium saat di kandungan. Hewan yang dilahirkan hidup sebagian lemah dan tidak berbulu dan terjadi edema subkutan. Tidak ada prevalensi jenis ras atau jenis kelamin untuk penyakit hiperplasia tiroid ini. Pada kambing dewasa, hiperplasia tiroid tidak menunjukkan efek yang nyata (Jubb, 1985).

Hiperplasia tiroid juga dapat disebabkan oleh bahan pakan yang bersifat goitrogenik yaitu tanaman yang mengandung thiosianat. Saat tanaman dengan faktor goitrogenik dikonsumsi, thiosianat yang terkandung dalam bahan pakan tersebut menekan sintesis hormon tiroid sehingga akan terjadi defisiensi hormon tiroid. Jenis bahan pakan yang dapat menyebabkan terjadinya hiperplasia tiroid, antara lain adalah kembang kol, biji rami, lobak, bayam dan kangkung. Induk kambing yang diberikan pakan kangkung akan menyebabkan fetus mengalami hiperplasia tiroid. Fetus dapat terlahir sebelum waktunya/abortus, terlahir mati ataupun bertahan hidup dalam kondisi lemah dan akhirnya mati dalam beberapa waktu yang singkat. Pada catatan sejarah sampel yang diuji, ada pemberian biji kangkung dalam komposisi konsentrat pakannya. Hal ini bisa menjadi predisposisi terjadinya defisiensi yodium sehingga mengakibatkan hiperplasia tiroid pada anak kambing yang dilahirkan. Menurut Anonim (1981) pencegahan defisiensi yodium bisa dilakukan dengan pemberian *trace mineral* atau garam balok yang mengandung 0,07 – 0,10 % Kalium iodida dan penggantian komposisi pakan konsentratnya. Selain hal tersebut, faktor-faktor lain seperti stress pada masa kebuntingan dan menyusui juga dapat menyebabkan hiperplasia tiroid.

Diagnosa terhadap kasus Goiter diambil berdasarkan tanda klinis dan lesi yang khas terutama pada hewan ternak di daerah endemis dan dikonfirmasi dengan pengujian histopatologi. Diagnosa bandingnya yaitu penyakit infeksius lain yang menyebabkan abortus, avitaminosis A, dan neoplasma (Jensen Rue and L. Brinton, 1982).

KESIMPULAN

Diagnosa hasil pengujian dari sampel organ pada kasus kematian anak kambing jenis senduro yang diperiksa di wilayah kerja Balai Besar Veteriner Wates adalah *Hyperplasia Thyroid (Goiter)*.

SARAN

Perlu dilakukan penyelidikan epidemiologi agar dapat dilakukan penanganan yang tepat terhadap populasi kambing di lokasi kasus. Memberikan penyuluhan kepada peternak mengenai manajemen pakan ternak yaitu dengan pemberian *kalium iodida* pada induk betina yang bunting dan perbaikan komposisi pakannya. Meningkatkan komunikasi antara peternak dan petugas dinas untuk pemantauan kesehatan ternak dan pelaporan cepat kasus penyakit ternak.

KETERBATASAN

Epidemiologi terhadap kasus dan surveilans lanjutan untuk monitoring kasus.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2017 *Ddgs destillers dried grains with solubles untuk pakan ternak*. nusfeed.id
- Anonim, 2009. *Keunggulan kambing Etawa Ras Senduro*. <https://www.etawajaya.com>
- Anonim, 1981. *Veterinary Trace Mineral Deficiency and Toxicity Information*. Province of British Columbia Ministry of Agriculture Canada. Page 47.
- Jensen Rue and L. Brinton., 1982. *Diseases of Sheep*. Wyoming State Veterinary Laboratory University of Wyoming, Laramie. Lea & Febiger Philadelphia
- Jubb K.V.F., Kennedy Peter C., Palmer Nigel, 1985. *Pathology of Domestic Animals*. Third Edition. Academic Press. London.
- Junqueira, Luis C., 1982. *Basic Histology*. Lange Medical Publications. Drawer L, Los Altos, California, USA.
- Widyastuti R. Dkk., 2017. *Tingkat pengetahuan dan respon peternak kambing perah terhadap penyakit hewan (Studi kasus : Kelompok Tani “Simpay Tampomas” Cimalaka, Sumedang)*. Dharma karya: Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat. Vol 6. No 2. Juni 2017: 89-92.

KAJIAN PENDAHULUAN SEROPREVALENSI TOXOPLASMA PADA TERNAK SAPI DAN KAMBING DI WILAYAH KERJA BVET BUKITTINGGI TAHUN 2019

Inarsih, Anindita, Santosa, Hartini

Medik Veteriner, Balai Veteriner Bukittinggi
Jalan Raya Bukittinggi – Payakumbuh KM 14 Sumbar
ummufaqih@yahoo.co.id

ABSTRAK

Toksoplasmosis adalah penyakit yang disebabkan oleh *Toxoplasma gondii*. *Toxoplasma gondii* adalah spesies organisme bersel satu (protozoa) yang hidup sebagai parasit. Toksoplasmosis merupakan penyakit yang dapat diderita semua hewan berdarah panas, termasuk manusia (zoonosis). Kajian kejadian toksoplasmosis pada ternak di wilayah kerja Balai Veteriner (BVet) Bukittinggi menjadi hal yang sangat penting untuk dilakukan karena transmisi penularan ke manusia salah satunya adalah melalui ternak dan produk hasil ternak. Saat ini belum banyak kajian yang disajikan di sektor peternakan terkait kejadian pada ternak beserta sebarannya ditinjau dari segi waktu, tempat dan jenis hewannya di wilayah kerja Bvet Bukittinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk memetakan kasus serologis Toksoplasmosis pada ternak. Penelitian ini akan bermanfaat sebagai dasar dalam melakukan surveilans secara sistematis di wilayah kerja BVet Bukittinggi. Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional*, sumber data berasal dari data sekunder tahun 2019 hasil pemeriksaan toksoplasma di wilayah Kerja BVet Bukittinggi. Untuk ternak sapi dilakukan kajian secara diskriptif, sedangkan untuk ternak yang berbeda spesies (sapi dan kambing) data yang didapat dianalisis dengan *chi-square* (χ^2) untuk mengukur asosiasinya dan dilanjutkan dengan menghitung Resiko relatif (RR) untuk mengukur kekuatan asosiasi. Perhitungan analisis menggunakan program *epi tools* pada perbandingan asosiasi ternak yang berbeda spesies. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ternak kambing lebih beresiko 2,1 x terinfeksi toksoplasma dibandingkan sapi ($\chi^2=123.452$; $P= 0,0001$; $RR= 2,1$; 95% $CI= 1,84<RR<2,4$). Diskripsi kejadian seropositif toksoplasmosis pada sapi berdasarkan wilayah, propinsi Sumatera barat menempati peringkat pertama (32.77%), diikuti Riau (27.27%); Jambi (22.53%) dan Kepulauan Riau (17.43%).

Kata Kunci: Toksoplasmosis, zoonosis, kambing, Sapi, Balai Veteriner Bukittinggi

PENDAHULUAN

Toksoplasmosis adalah penyakit parasit zoonosis lazim seluruh dunia terutama daerah panas dan lembab dan agen penyebab adalah intra seluler protozoa, yang disebut *Toxoplasma gondii*. Penyakit ini bisa menginfeksi manusia, babi, domba, sapi, kuda, anjing dan hewan piaraan lain (Noble. Elmer dan Noble Glenn, 1989).

Toksoplasmosis dianggap sebagai penyebab utama kematian akibat penyakit bawaan makanan di Amerika Serikat. Lebih dari 40 juta pria, wanita, dan anak-anak di AS membawa parasit *Toxoplasma*, tetapi sangat sedikit yang memiliki gejala karena sistem kekebalan tubuh biasanya mencegah parasit dari menyebabkan penyakit. Namun, wanita yang baru terinfeksi *Toxoplasma* selama atau tak lama sebelum kehamilan dan siapa pun dengan sistem kekebalan tubuh yang dikompromikan harus menyadari bahwa toksoplasmosis dapat memiliki konsekuensi yang parah. Toksoplasmosis dianggap sebagai salah satu infeksi parasit yang terabaikan, kelompok lima penyakit parasit yang telah ditargetkan oleh CDC untuk tindakan kesehatan masyarakat (CDC, 2018).

Diagnosis toksoplasmosis biasanya dibuat dengan tes serologis. Tes yang mengukur imunoglobulin G (IgG) digunakan untuk menentukan apakah seseorang telah terinfeksi. Jika perlu untuk mencoba memperkirakan waktu infeksi, yang sangat penting bagi wanita hamil, tes yang mengukur imunoglobulin M (IgM) juga digunakan bersama dengan tes lain seperti tes avidity. Diagnosis juga dapat dibuat dengan pengamatan langsung parasit di bagian jaringan bernoda, cairan serebrospinal (CSF), atau bahan biopsi lainnya. Teknik-teknik ini jarang digunakan karena sulitnya memperoleh spesimen-spesimen ini. Parasit juga dapat diisolasi dari darah atau cairan tubuh lain (misalnya, CSF) tetapi proses ini bisa sulit dan membutuhkan waktu yang lama. Teknik molekuler yang dapat mendeteksi DNA parasit dalam cairan ketuban dapat berguna dalam kasus kemungkinan penularan dari ibu-ke-anak (bawaan). (CDC, 2018)

TORCH adalah singkatan dari toxoplasma, rubella, citomegalovirus, dan herpes, yaitu penyakit infeksi yang disebabkan oleh protozoa atau parasit darah dan virus. Penyebab utama penyakit ini adalah hewan yang ada di sekitar kita, seperti ayam, kucing, anjing, burung, tikus, kambing, sapi dan lainnya. Cara penularannya kepada manusia melalui dua cara, yaitu aktif (didapat) dan pasif (bawaan). Penularan secara aktif terjadi bila menelan oosista dan sista, sedangkan penularan secara pasif terjadi melalui plasenta dari ibu ke anak. Penularan secara aktif antara lain, makan daging setengah matang yang berasal dari hewan yang terinfeksi (mengandung sista) misalnya daging sapi, kambing, domba, kerbau, babi, ayam, kelinci dan lainnya. Kemungkinan terbesar penularan TORCH ke manusia melalui jalur ini. Sebagai misal, makan sate setengah matang atau masakan lain yang dagingnya tidak dimasak sempurna (Juanda, 2013).

Tidak semua manusia memelihara hewan kesayangan tetapi kebanyakan manusia mengkonsumsi daging. Makan daging memiliki peran penting dalam penularan toksoplasmosis. Toxoplasmosis adalah salah satu penyakit zoonosis yang paling penting yang ditransfer oleh makanan yang mengandung kista toksoplasma (Tenter, 2009).

Toxoplasmosis ditularkan melalui oocyt dalam kotoran kucing yang terinfeksi dan juga konsumsi sayuran yang terkontaminasi dan tidak dicuci, buah-buahan, susu tidak dipasteurisasi dan daging mentah atau kurang matang yang terinfeksi, transfusi darah dan transplantasi organ (Hill dan Dubey, 2002). Konsumsi daging kurang matang telah diidentifikasi sebagai faktor risiko prinsip infeksi *Toxoplasma gondii* pada manusia (Listiana, 2014).

Toksoplasmosis pada manusia dijumpai di seluruh dunia dengan angka prevalensi yang berbeda. Di Indonesia prevalensi toksoplasmosis cukup tinggi dan bervariasi untuk berbagai wilayah dan berbagai spesies (Heryanto et al, 1984).

Prevalensi toksoplasmosis di Indonesia yaitu 36,9% dari populasi umum (1982-1994), 64% dari orang di Jawa Timur (1992-1993), 7% di Irian Jaya (1972),

3,1% dari anak-anak dan remaja di Bali (Publikasi 1993), 9,7% sampai 51% di pedesaan Kalimantan Selatan (Kalimantan), 40% dari perempuan dan 50% dari perempuan di atas usia 10 tahun di Surabaya, 70% dari orang dewasa di Jakarta, 8,4% pasien HIV-positif di Jakarta (retinochoroiditis 2009) (Berger S, 2014).

Di Indonesia pada tahun 2007 ada 35% ibu hamil terkena infeksi toksoplasmosis dan meningkat menjadi 47% di tahun 2008. Infeksi kongenital ini terjadi sekitar 40% pada ibu hamil (Adriani R dan Megasari K, 2015)

Kajian kejadian Toksoplasmosis pada ternak di wilayah kerja BVet bukittinggi menjadi hal yang sangat penting untuk dilakukan karena transmisi penularan ke manusia salah satunya adalah melalui ternak dan produk hasil ternak. Saat ini belum banyak kajian yang disajikan di sektor peternakan terkait kejadian pada ternak beserta sebarannya ditinjau dari segi waktu, tempat dan jenis hewannya di wilayah kerja Bvet Bukittinggi

Tujuan penelitian ini adalah untuk memetakan kasus serologis Toxoplasmosis pada ternak sebagai dasar dalam rangka melakukan surveilans secara sistematis di wilayah kerja BVet Bukittinggi

MATERI DAN METODE

Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional*, sumber data berasal dari data sekunder tahun 2019 hasil pemeriksaan Toksoplasma sebanyak 365 sampel serum kambing dan 589 sampel serum sapi di wilayah Kerja BVet Bukittinggi. Untuk ternak sapi dilakukan kajian secara diskriptif, sedangkan untuk ternak yang berbeda spesies data yang didapat dianalisis dengan *chi-square* (χ^2) untuk mengukur asosiasinya dan dilanjutkan dengan menghitung Resiko Relatif (RR) untuk mengukur kekuatan asosiasi (Sumiarto B dan Budiharta S 2016). Perhitungan analisis menggunakan program epi tools pada perbandingan ternak yang berbeda (kambing dan sapi).

HASIL

Tabel 1 menunjukkan rekapitulasi pengujian toksoplasmosis di Bvet bukittinggi sedangkan tabel 2 menunjukkan perhitungan untuk asosiasi jenis ternak dan toksoplasmosis. Dari tabel 2 dapat disimpulkan bahwa toksoplasmosis pada kambing berbeda secara bermakna dengan pada sapi.

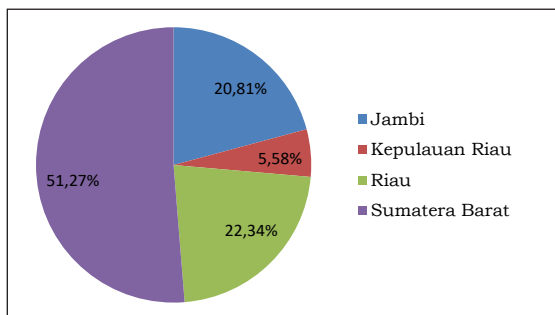
Tabel 1. Rekap hasil pengujian Toksoplasma gondii di Bvet Bukittinggi

Wilayah	Hasil uji serum kambing		Total	Hasil uji serum sapi		Total
	Seronegatif	seropoositif		Seronegatif	Seropositif	
1. SumBar				153	101	254
a. Limapuluh Kota				71	29	100
b. Padang				12	38	50
c. Pasaman Barat				37	16	53
d. Tanah datar				33	18	51
2. Jambi				109	41	150
a. Batanghari				35	15	50
b. Bungo				35	15	50
c. TanjabBar				39	11	50
3. Riau	108	257	365	89	44	133
a. Bengkalis	108	257	365	0		
b. InHu				35	17	52
c. Rohul				35	15	50
d. Siak				19	12	31
4. Kepri				41	11	52
a. Lingga				41	11	52
Total	108	257	365	392	197	589

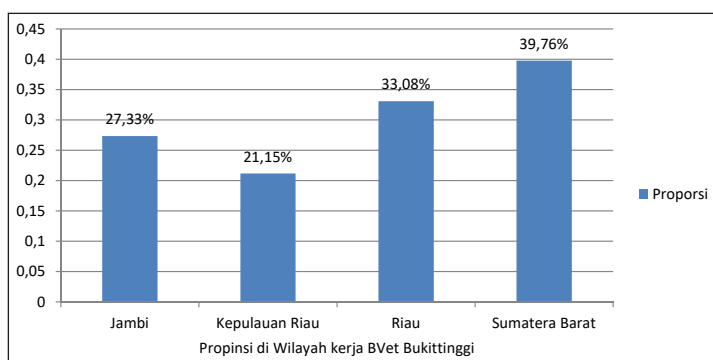
Tabel. 2 Analisis asosiasi jenis ternak (kambing dan sapi) dengan toksoplasmosis

No	Variabel	Toksoplasmo- sis Positif		Toksoplasmosis Negatif		χ^2	P_Value lower	RR upper	95%CI	
1	Ternak									
a	Kambing	257	70%	108	30%	123,452	0,0001	2,1	1,84	2,4
b	Sapi	197	33%	392	67%					

Distribusi diagnosis berdasarkan wilayah dapat dilihat pada Gambar 1. Untuk gambar 2 memperlihatkan persentase sapi reaktor positif toksoplasmosis di berbagai wilayah kerja Bvet Bukittinggi.



Gambar 1. Persentase seropositif toksoplasmosis pada sapi di wilayah kerja Bvet Bukittinggi tahun 2019.



Gambar 2. Proporsi seropositif Toksoplasmosis tiap propinsi pada sapi di wilayah kerja Bvet Bukittinggi tahun 2019.

PEMBAHASAN

Toksoplasmosis dapat menyerang hewan dan manusia, namun pokok permasalahannya adalah penularan dan penyebarannya terletak pada hewannya yang menjadi faktor transmisi pada manusia. Kasus penularan Toksoplasmosis pada dasarnya bisa melalui hewan kesayangan (kucing) yang menularkan melalui fecesnya. Namun demikian, penularan Toksoplasmosis dapat pula terjadi melalui daging yang di olah tidak matang sempurna. Sumber infeksi yang lain bisa melalui perinhalasi, air liur dan transpor mekanik, misal lalat dan lipas (Sasmita, 1986; Iskandar, et al., 1996).

Pada tabel 1, pemeriksaan sampel Toksoplasmosis di Bvet Bukittinggi tahun 2019, sampel yang diperiksa ada 365 sampel serum kambing dan 589 sampel serum sapi. Hasil untuk serum kambing seropositif 257 sampel dan hasil seronegatif 108 serum. Hasil untuk serum sapi menunjukkan hasil seropositif 197 sampel dan seronegatif 392 sampel.

Pada gambar 1 proporsi seropositif pada kambing 70,41% sedangkan pada sapi hanya 33,45%, dari hasil tersebut terlihat jelas bahwa proporsi seropositif pada kambing jauh lebih tinggi dibandingkan pada sapi. Hal ini sedikit berbeda dengan penelitian yang pernah dilakukan bahwa prevalensi untuk kambing 24 – 61 % dan untuk sapi mencapai 36%. (Iskandar, T., 1999).

Hasil seropositif Toksoplasmosis pada kambing dan sapi apabila dianggap sebagai faktor resiko kemudian dianalisis dengan tabel 2 x 2, diperoleh hasil kambing lebih berpotensi terinfeksi Toksoplasmosis 2,1 kali dibandingkan sapi dengan $\chi^2 = 123,452$; $P = 0,0001$ ($< 0,05$) dengan 95%CI (1,84 – 2,4) (tabel 2).

Gambar 1 memberikan informasi bahwa persentase seropositif toksoplasmosis pada sapi di seluruh wilayah kerja BVet Bukittinggi tertinggi Sumatera Barat (51,27%) diikuti Riau (22,34%), Jambi (20,81%) dan Kepulauan Riau (5,58%).

Sebaran kasus Toksoplasmosis di wilayah BVet Bukittinggi tahun 2019 pada sapi dapat diketahui bahwa seropositif tertinggi ada di Sumatera Barat yakni 39,76% diikuti Riau 33,08%, Jambi 27,33% dan seroprevalensi terendah ada di propinsi Kepulauan Riau yaitu 21,15% (gambar 2).

Dari hasil penelitian ini terlihat jelas bahwa kejadian toksoplasmosis pada sapi dan kambing cukup tinggi dan hal ini perlu mendapat perhatian karena kejadian toksoplasmosis pada ternak berpotensi menular ke manusia. Untuk memperoleh gambaran secara utuh tentang seroprevalensi dan sebaran kasusnya, maka perlu dilakukan kajian secara ter integrasi baik pada manusia, ternak (sapi dan kambing), hewan kesayangan (kucing).

Saat ini belum ada pengendalian Toksoplasmosis pada ternak secara sistematis karena memang di wilayah BVet Bukittinggi belum dilakukan survailans secara sistematis dan ter integrasi pada ternak dan manusia. Selain itu kejadian pada ternak kebanyakan tidak menunjukkan gejala klinis sehingga kurang mendapat perhatian dari peternak dan dinas terkait.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ternak kambing lebih beresiko 2,1 X terinfeksi Toksoplasma dibandingkan sapi ($\chi^2=123.452$; $P = 0,0001$; $RR= 2,1$; 95% CI = 1,84< RR <2,4). Diskripsi kejadian seropositif toksoplasmosis pada sapi berdasarkan wilayah, propinsi Sumatera barat menempati peringkat pertama (32.77%), diikuti Riau (27.27%); Jambi (22.53%) dan Kepulauan Riau (17.43%).

Hasil penelitian bisa digunakan sebagai dasar survailans sistematis toksoplasmosis di Wilayah Kerja Bvet Bukittinggi untuk menentukan seroprevalensi dan sebaran kasus yang sesungguhnya.

SARAN

Saran untuk Bvet Bukittinggi agar dilakukan surveilans sistematis untuk Toksoplasmosis di wilayah kerja BVet Bukittinggi secara terintegrasi dengan konsep one health.

KETERBATASAN

Teknik pengambilan sampel belum dirancang secara sistematis sehingga belum mewakili gambaran seluruh kabupaten kota di wilayah kerja Bvet Bukittinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyani R, Megasari K. **Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Infeksi Toksoplasma pada Ibu Hamil di RSUD Arifin Achmad. J Kesehat Andalas.** 2015;4(2):485–489. <http://jurnal.fk.unand.ac.id>
- Berger S. 2014. **Infectious diseases of Indonesia.** California, USA: Gideon
- Brown, H. W. 1979, **Dasar parasitologi Klinis**, edisi ke 3, PT. Gramedia, Jakarta.
- CDC, 2018, **Global Health, Division of Parasitic Diseases** <https://www.cdc.gov/parasites/contact.html>
- CDC, 2018, **Diagnosis Division of Parasitic Diseases** <https://www.cdc.gov/parasites/contact.html>
- Hill, D. and Dubey, J. P. (2002). **Toxoplasma gondii: Transmission, diagnosis and prevention.** Clin. Microbiol. Infect. 8, 634–640.
- Iskandar, T., dkk. 1996. **Studi Toksoplasmosis pada Domba dan Kambing di RPH di Jakarta.** Prosiding Temu Ilmiah Nasional Bidang Veteriner. Balitvet, Bogor. (hal. 205-208).
- Juanda IR H A. 2013. **TORCH (Toxo, Rubella, CMV, dan Herpes) Akibat dan Solusinya.** Bogor : Yayasan Aquatreat Therapy Indonesia
- Listiana 2014, **Kebiasaan Makan Daging Tidak Matang Sebagai Faktor Resiko Terjadinya Toksoplasmosis**, repository Unej.ac.id
- Noble, E.R. dan Noble, G.A. 1989, **Parasitologi Biologi Parasit hewan**, edisi 5, Gadjah mada University Press, Yogyakarta.
- Sasmita, R., 1986, **Toxoplasmosis sebagai Penyakit Anthroponosa.** Media Kedok. Hew. 2 :162-168 .
- Sumiarto B. Dan Budiharta S. 2016. **Epidemiologi Veteriner Analitik.** Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Tenter, A. M. (2009). **Toxoplasma gondii in animals used for human consumption.** Mem. Inst. Oswaldo Cruz 104, 364–369.
- Heryanto, A., T. Peranginangin, dan A. Yazid. 1984. Iskandar, T, 1999, Vol. 8, No. 1, **Tinjauan Tentang Toksoplasmosis Pada Hewan dan Manusia**, medpub.litbang.pertanian.go.id., WARTAZOA, Balai Penelitian Veteriner, Bogor.

TEMUAN *HERPESVIRIDAE* VIRUS DI HEWAN TERNAK PADA KEGIATAN *DEER SURVEILLANCE* DI BALAI VETERINER LAMPUNG

Srihanto, E.A, Anggy, F.P dan Saswiyanti, E
Email : eko_dvm@yahoo.com

ABSTRAK

Herpesviridae virus adalah golongan virus DNA yang banyak dijumpai pada hewan dan manusia. Kegiatan *deer surveillance* dilakukan bertujuan untuk melihat hubungan dan potensi penularan virus dari hewan ternak ke rusa dan sebaliknya. Salah satu agen virus yang dideteksi adalah virus golongan *herpesviridae*. Swab nasal pada rusa, sapi, kerbau, kambing dan domba yang berasal dari 7 kabupaten/kota dikoleksi pada kegiatan surveilans. Sampel dilakukan pengujian dengan uji Polimerase Chain Reaction (PCR) dengan menggunakan PREDICT Protokol. Hasil pengujian sampel swab nasal diperoleh 32 sampel *presumptive positif*. Uji lanjutan dengan metode sekuensing didapatkan 12 sampel terdeteksi sebagai virus golongan *herpesviridae*. Analisis hasil sekuensing dengan metode BLAST didapatkan virus golongan *caprine herpesvirus-2* dan *ovine herpesvirus-2*. Adanya temuan virus dapat berpotensi menyebabkan penyakit yang dapat menyerang pada rusa dan hewan ternak yang dapat menimbulkan kerugian ekonomi dalam dunia konservasi dan peternakan. Pengendalian dan pencegahan dengan memisahkan dan menjauhkan hewan yang berpotensi menularkan penyakit dapat dilakukan untuk menghindari penularan.

Kata kunci : *herpesviridae*, *deer surveillance*, PREDICT Protokol

PENDAHULUAN

Sebaran *herpesviridae* virus banyak ditemukan pada vertebrata dan avertebrata. Di vertebrata herpesvirus menyebabkan penyakit *infectious laryngotracheitis* dan *marek's disease* pada unggas, *infectious bovine rhinotracheitis* dan *malignant cattarhal fever* pada sapi dan penyakit *pseudorabies*. Famili *herpesviridae* pada mamalia dibagi menjadi *alphaherpesvirinae*, *betaherpesvirinae* dan *gammaherpesvirinae*. *Herpesviridae* diklasifikasikan ke dalam virus golongan double stranded DNA (dsDNA). Genom virus memiliki ukuran 125-235 kbp. Virus golongan ini banyak menyebabkan penyakit pernafasan (Knowles, 2002).

Dalam kegiatan konservasi, kelestarian hewan yang dilindungi sangat penting. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pelestarian hewan dilindungi adalah adanya penyakit hewan. Serangan penyakit dapat menyebabkan kematian baik pada hewan dilindungi atau pada hewan domestik. Salah satu penyakit yang menjadi perhatian adalah penyakit viral yang disebabkan oleh virus dari famili *herpesviridae*. Sebaran virus *herpesviridae* sangat luas pada mamalia dan menjadikannya potensi penularan menjadi besar. Penularan dari hewan ternak ke hewan liar atau sebaliknya sangat mungkin terjadi. Kajian dan surveilans yang melibatkan hewan ternak dan hewan liar dilakukan untuk mempelajari hubungan interface antar hewan terkait sebaran penyakit tersebut. Kegiatan surveilans dilakukan pada ternak domestik dan hewan liar yang dilindungi di penangkaran untuk mendapatkan data keberadaan penyakit pada hewan tersebut. Kegiatan surveilans ini bertujuan untuk menemukan virus *herpesviridae* yang ditemukan pada ternak domestik dan hewan liar yang ada di penangkaran.

MATERI dan METODE

MATERI

Materi yang digunakan berupa sampel swab nasal dalam VTM. Pengambilan sampel dilakukan di penangkaran rusa dan hewan ternak di sekitar lokasi penangkaran rusa. Sampel swab nasal diambil dari hewan rusa, sapi, kerbau,

kambing dan domba. Surveillance dilakukan di 7 kabupaten dan kota yang ada di propinsi Lampung. Lokasi pengambilan sampel dilakukan di Bandar Lampung, Lampung Selatan, Metro, Mesuji, Lampung Tengah, Pesawaran dan Tulang Bawang Barat. Total sampel yang diambil pada hewan ternak berjumlah 256 sampel. Sampel rusa dari penangkaran didapatkan sebanyak 61 sampel. Jarak antara hewan ternak yang diambil sampel dengan penangkaran sampai radius 2 km. Jarak ini diambil sebagai salah satu alasan masih berpotensi terjadi penularan penyakit antara hewan ternak dengan rusa.

Tabel 1. Sebaran sampel hewan domestik

Spesies	Lokasi Pengambilan Sampel							Jumlah
	BaLam	LamSel	Metro	LamTeng	Pesawaran	Mesuji	Tubaba	
Sapi	6	76	9	54	14	9	17	185
Domba	5	0	5	2	0	0	2	14
Kambing	29	11	6	3	4	1	1	55
Kerbau	0	0	0	0	2	0	0	2
Rusa	19	12	6	18	0	3	3	61
Jumlah	40	87	20	59	20	10	20	317

Uji laboratorium digunakan primer deteksi virus famili *herpesviridae* mengacu pada PREDICT Protocol. Ekstraksi DNA digunakan QIAamp DNA Extraction kit (Qiagen) cat. no. 51306. Amplifikasi DNA digunakan kit MyTaq™ HS Red mix (Biolone) cat. no. BIO-2507.

METODE

Metode uji sampel digunakan berdasarkan acuan uji Protokol PREDICT yang menargetkan virus dari family *herpesviridae*. Primer yang digunakan untuk amplifikasi sampel hasil ekstraksi ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Susunan sekuens primer deteksi family *herpesviridae* virus

Kode Primer	Sekuens
Primer Forward1	TTGTGGACGAGRSIMAYTAT
Primer Reverse1	ACAGCCACGCCNGTICICGC
Primer Forward2	GCAAGATCATNTTYRTTCC
Primer Reverse2	TGTTGGTCGTRWAIGCIGGT

Amplifikasi DNA dilakukan secara *nested* PCR. Program amplifikasi pada tahap I terdiri dari: *pre denaturasi* (suhu 94°C selama 2 menit); *denaturasi* (suhu 94°C selama 30 detik); *annealing* (suhu 48°C selama 1 menit); *ekstensi* (suhu 72°C selama 1 menit) sebanyak 45 siklus; ekstensi akhir (suhu 72°C selama 7 menit). Program amplifikasi pada tahap II sama dengan program amplifikasi tahap I. Hasil presumptive positif ditunjukkan dengan adanya band DNA dengan produk 381 bp. Sampel yang menunjukkan hasil presumptive positif dilanjutkan ke proses sekuensing untuk menentukan kebenaran hasil uji. Analisis hasil uji dilakukan secara diskriptip untuk mendapatkan gambaran nilai proporsi sebaran

sampel dan proporsi hasil uji. Analisis hasil sekuensing dilakukan dengan analisis bioinformatika untuk mendapatkan hasil data sekuensing. Alignment hasil sekuensing digunakan perangkat lunak MEGA v.6. Data hasil sekuensing dilakukan *blast* untuk memastikan jenis virus yang ditemukan.

HASIL dan PEMBAHASAN

Hasil pegujian didapatkan hasil presumtip positif sebanyak 32 sampel dari 317 sampel. Proporsi hasil presumtip positif sebanyak 10 %. Hasil presumtip positif terbanyak berasal dari sampel sapi sebanyak 15 sampel (46,78 %).

Tabel 3. Hasil uji PCR sampel

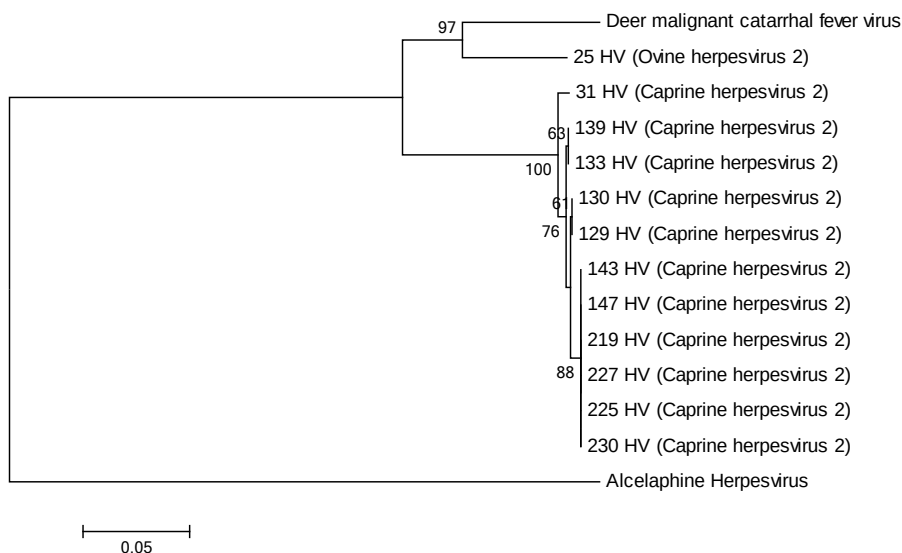
Spesies	Hasil uji		Jumlah
	Presumptip positif	Negatif	
Rusa	0	61	61
Sapi	15	170	185
Domba	2	12	14
Kambing	14	41	55
Kerbau	1	1	2
T o t a l	32	285	317

Hasil sekuensing dari 32 sampel presumtip positif didapatkan 12 sampel yang menunjukkan memiliki homologi dengan beberapa virus herpesviridae. Hasil blast dari sekuens hasil analisis terdefinisi sebagai *caprine herpesvirus-2* (11 sampel) dan *ovine herpesvirus-2* (1 sampel).

Tabel 4. Hasil analisis sekuens sampel

Kode sampel	Spesies	Hasil analisis
129 HV	Kambing	Caprine herpesvirus 2
130 HV	Kambing	Caprine herpesvirus 2
133 HV	Kambing	Caprine herpesvirus 2
139 HV	Kambing	Caprine herpesvirus 2
143 HV	Kambing	Caprine herpesvirus 2
147 HV	Domba	Caprine herpesvirus 2
219 HV	Sapi	Caprine herpesvirus 2
227 HV	Kambing	Caprine herpesvirus 2
230 HV	Sapi	Caprine herpesvirus 2
31 HV	Kambing	Caprine herpesvirus 2
225 HV	Kambing	Caprine herpesvirus 2
25 HV	Domba	Ovine herpesvirus 2

Caprine herpesvirus-2 dan *ovine herpesvirus-2* merupakan virus penyebab MCF (Schultheiss et al., 2000). Menurut Anderson et al., (2007), selain menginfeksi sapi, MCF juga dapat menginfeksi rusa, bison dan golongan ungulata lainnya. MCF juga dapat menginfeksi rusa.



Gambar 1. Gambaran pilogenetik analisis

Crawford et. al (2002) dan Keel et. al (2003) mencatat pernah terjadi wabah MCF yang menyerang pada rusa di Amerika dan Inggris. Data kasus tersebut menggambarkan bahwa potensi penularan penyakit MCF pada rusa sangat sering terjadi. Penularan MCF dapat terjadi melalui kontak langsung atau aerosol (Li et.al, 1998). Masa inkubasi penyakit berkisar antara 2-12 minggu (Taus et al., 2006). Potensi penularan dari hewan pembawa ke hewan rentan dapat mencakup radius jarak yang jauh. Li et al. (2008) menyatakan jarak virus MCF dapat menyebar lebih dari 5.0 km. Kasus tersebut tercatat terjadi pada kawanan rusa yang ada di dekat peternakan domba. Pada penularan lewat aerosol, virus dapat menyebar sejauh 1 km (Zhu et. al, 2018).

Berdasarkan data-data penelitian yang ada, diperlukan tindakan dan langkah-langkah pencegahan pada rusa yang ada di penangkaran agar tidak terpapar oleh virus yang dibawa oleh hewan ternak pembawa virus. Langkah antisipasi dapat dilakukan dengan menjauhkan hewan ternak pembawa dari lokasi penangkaran sampai radius 5 km. Di lokasi penangkaran diusahakan memelihara satu jenis hewan tangkar untuk menghindari kejadian penularan antar spesies. Kasus tersebut pernah dilaporkan oleh Zhu et al. (2018) tentang penularan kasus MCF pada rusa sika di Mongolia. Langkah-langkah tersebut harus dijalankan agar upaya penangkaran hewan yang dilindungi dapat berjalan dengan lancar sehingga kelestarian hewan terlindungi terjaga.

KESIMPULAN

Dari hasil pengujian dan kajian dapat disimpulkan :

1. Virus family herpesviridae yang ditemukan pada surveilans diidentifikasi sebagai caprine herpesvirus-2 dan ovine herpesvirus-2.
2. Virus yang ditemukan berpotensi menyebabkan penyakit MCF pada rusa di penangkaran

3. Virus ditemukan pada hewan ternak sapi, kambing dan domba

SARAN

Melihat potensi penularan yang dapat terjadi maka diperlukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Mengurangi kontak langsung antara hewan domestic pembawa virus dengan rusa di penangkaran
2. Pemeliharaan hewan di penangkaran diusahakan tidak multi spesies

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada FAO yang telah memberikan dana pada kegiatan surveilans rusa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, I.E., Buxton, D., Campbell, I., Russell, G., Davis, W.C., Hamilton, M.J., Haig D.M., 2007. Immunohistochemical study of experimental malignant catarrhal fever in rabbits. *Journal of Comparative Pathology*. 136, 156-166.
- Crawford TB, Li H, Rosenberg SR, Norhausen RW, Garner MM. Mural folliculitis and alopecia caused by infection with goat-associated malignant catarrhal fever virus in two sika deer. *J Am Vet Med Assoc*. 2002;221(6)
- Donald P. Knowles, 2011, *Herpesviridae* in FENNER'S VETERINARY VIROLOGY, Academic Press is an imprint of Elsevier 32 Jamestown Road, London NW1 7BY, UK 30 Corporate Drive, Suite 400, Burlington, MA 01803, USA 525 B Street, Suite 1800, San Diego, CA 92101-4495, USA Fourth Edition,
- Keel MK, Patterson JG, Noon TH, Bradley GA, Collins JK. Caprine herpesvirus2 in association with naturally occurring malignant catarrhal fever in captive sika deer (*Cervus Nippon*). *J Vet Diagn Investig*. 2003;15(2):179-83.
- Li, H., Snowden, G., O'Toole, D., Crawford T.B., 1998. Transmission of ovine herpesvirus 2 in lambs. *Journal of Clinical Microbiology* 36, 223-226.
- Li H, Karney G, O'Toole D, Crawford TB. Long distance spread of malignant catarrhal fever virus from feedlot lambs to ranch bison. *Can Vet J*. 2008; 49(2):183-5.
- Schultheiss, P.C., Collins, J.K., Spraker, T.R., DeMartini, J.C., 2000. Epizootic malignant catarrhal fever in three bison herds: differences from cattle and association with ovine herpesvirus- 2. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation* 12, 497-502.
- Taus, N.S., Oaks, J.L., Gailbreath, K., Traul, D.L., O'Toole, D., Li, H., 2006. Experimental aerosol infection of cattle (*Bos taurus*) with ovine herpesvirus 2 using nasal secretions from infected sheep. *Veterinary Microbiology* 116, 29-36.

IDENTIFIKASI KASUS LEPTOSPIROSIS PADA DOMBA DAN KAMBING DI KABUPATEN DEMAK TAHUN 2018

Endang Ruhiat^{1*}, Nur Rohmi Farhani², Enggar Kumorowati²,
Ari Pupita Dewi², Sugeng Zunarto^{2@}

^{1*}Dokter Hewan Balai Besar Veteriner Wates
^{2@}Paramedik Veteriner Balai Besar Veteriner Wates
Korespondensi penulis utama^{1*}: endru284@gmail.com

ABSTRAKS

Pada tahun 2018 di Kabupaten Demak tepatnya di Kecamatan Bonang dan Kecamatan Guntur terjadi outbreak leptospirosis pada manusia. Sebagian besar ternak yang dipelihara (domba dan kambing) ditempatkan satu lingkungan dengan rumah/pemukiman sehingga dapat memungkinkan terjadi penularan leptospirosis baik dari ternak ke manusia maupun sebaliknya. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi serovar penyebab leptospirosis pada domba dan kambing di Kabupaten Demak Tahun 2018.

Sebanyak 97 ekor domba dan 20 ekor kambing diambil darahnya dari vena jugularis sebanyak 3 ml, serum dipisahkan untuk pemeriksaan leptospirosis dengan metode *Microscopic Agglutination Test* (MAT) yang dilakukan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit (BBP2V & RP) Salatiga. Hasil uji laboratorium dari 97 sampel serum domba menunjukkan hasil positif sebanyak 10 sampel dan dari 20 sampel serum kambing menunjukkan hasil positif 1 sampel. Preproporsi leptospirosis di Kabupaten Demak Tahun 2018 pada domba sebesar 10,30% (10/97) dan kambing 5% (1/20). Penyebab leptospirosis pada domba dan kambing di Kabupaten Demak yaitu *Leptospira* serovar *Ichterohaemorrhagiae*, *Djasiman*, *Robinsoni*, *Bangkinang*, *Pyrogenes* dan pada kambing disebabkan oleh serovar *Habdomadis*.

Kata kunci : Leptospirosis, *Leptospira*, Microscopic Agglutination Test, serovar.

PENDAHULUAN

Leptospirosis merupakan penyakit infeksi pada hewan mamalia dan dapat menular pada manusia (zoonosis) yang disebabkan oleh bakteri leptospira sp. Penyakit ini menyerang manusia, berbagai rodensia seperti tikus dan tupai, hewan ternak seperti sapi, domba, kambing, babi dan hewan kesayangan seperti anjing dan kucing (Rad *et al.*, 2004).

Gejala klinis leptospirosis pada ternak (sapi, domba dan kambing) dapat bervariasi mulai dari yang ringan, infeksi yang tidak tampak, sampai infeksi akut yang dapat mengakibatkan kematian. Infeksi akut paling sering terjadi pada pedet/sapi muda (Ellis dan Michna, 1976). *Leptospira* yang berada di air, masuk kedalam tubuh melalui selaput lendir, luka lecet di kulit dan melalui kulit yang lunak karena terkena air. Selanjutnya, leptospira masuk ke jaringan tubuh dan berkembang di hati, ginjal, kelenjar susu dan selaput otak. Kasus leptospirosis pada ternak ruminansia dan babi bunting menimbulkan gejala abortus, pedet lahir mati atau lemah. Demam dan penurunan produksi susu terjadi pada sapi, sedangkan pada babi sering muncul gangguan reproduksi (Swan, 1981)

Pada tahun 2018 di Jawa Tengah terjadi outbreak leptospirosis pada manusia, jumlah kasus sepanjang tahun 2018 sebanyak 427 kasus dan 89 (20%) orang diantaranya meninggal dunia. Kasus leptospirosis paling banyak ditemukan di wilayah Kabupaten Demak, Kabupaten Klaten, Kota Semarang, Kabupaten Banyumas dan Kabupaten Pati (Dinkes, 2019). Kasus leptospirosis pada manusia di Kabupaten Demak terjadi di Kecamatan Bonang dan Kecamatan Guntur, sebagian besar masyarakat di dua kecamatan tersebut profesinya petani/peternak domba dan kambing.

Sistem peternakan di Kabupaten Demak merupakan peternakan rakyat, dimana ternak domba dan kambing ditempatkan dalam satu lokasi dengan ternak lainnya maupun dengan pemilik, kondisi lingkungan seperti ini memungkinkan terjadi penularan leptospirosis pada ternak/manusia. Adanya ternak domba/kambing yang terinfeksi leptospirosis akan memudahkan terjadinya penularan pada manusia. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui proporsi leptospirosis dan mengidentifikasi serovar penyebab leptospirosis pada domba dan kambing di Kabupaten Demak Tahun 2018.

MATERI DAN METODE

Penentuan lokasi pengambilan sampel berdasarkan kasus leptospirosis tertinggi pada manusia, yakni di Kecamatan Bonang (Desa Poncoharjo dan Desa Wonosari) dan Kecamatan Guntur (Desa Turitempel dan Desa Wonorejo). Jumlah sampel yang diambil berdasarkan proporsi populasi ternak yang ada di dua kecamatan tersebut, 64 sampel dari Kecamatan Guntur dan 53 sampel dari Kecamatan Bonang. Sampel diambil dengan menggunakan tabung venoject tanpa anti koagulan melalui vena jugularis. Serum dipisahkan untuk pemeriksaan leptospirosis dengan *Microscopic Agglutination Test* (MAT) yang dilakukan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit (BBP2V & RP) Salatiga. Pemeriksaan MAT dilakukan dengan mengisi 96 sumuran pada microtiter plate dengan 50 µl enceran serum dengan PBS sehingga terjadi perbandingan 1:25, dan sumuran selanjutnya diisi dengan volume yang sama hingga memiliki perbandingan serum dan PBS sebesar 1:50, 1:100, 1:400 dan 1:1600. Antigen *Leptospira* hidup (serovar: *Ichterohaemorrhagiae*, *Javanica*, *Celledoni*, *Ballum*, *Pyogenes*, *Cynopeteri*, *Rachmati*, *Auatralis*, *Pomona*, *Canicola*, *Grippotyphosa*, *Bataviae*, *Hardjo*, *Tarrasovi*) sebanyak 0.05 ml ditambahkan, lalu diinkubasi pada suhu 28-30°C selama 2 jam. Pembacaan hasil dilakukan di bawah mikroskop medan gelap/fase kontras. Titik akhir pembacaan adalah 50% aglutinasi atau 50% *Leptospira* yang tidak teraglutinasi. Enceran akhir tertinggi serum dalam campuran serum-antigen yang menunjukkan 50% aglutinasi disebut titer. Pada uji ini digunakan kontrol positif dan kontrol negatif. Kontrol positif untuk masing-masing antigen yang digunakan direaksikan dengan antisera homolog. Untuk kontrol negatif, antigen diencerkan dengan PBS pH 7.5 menjadi 1:2, dan kontrol pembacaan 50% aglutinasi (+2) dibuat dengan mengencerkan antigen menjadi 1:4. Serum dengan titer 1:100 atau lebih terhadap

salah satu serovar atau lebih dinyatakan positif (Handayani, dkk 2019).

HASIL

Pemeriksaan fisik

Hasil pemeriksaan fisik terhadap 97 ekor domba dan 20 ekor kambing dari Kecamatan Guntur dan Kecamatan Bonang menunjukkan semua domba dan kambing dalam kondisi sehat secara klinis. Seratus tujuh belas sampel domba dan kambing ini dimiliki oleh 32 peternak, 9 peternak dari Kecamatan Guntur dan 23 peternak dari Kecamatan Bonang.

Tingkat pendidikan dan manajemen pemeliharaan

Tingkat pendidikan peternak (96,67%) lulus Sekolah Dasar dan lulus Sekolah Menengah Pertama (3,33%), sebagian besar ternak yang dipelihara yaitu domba (82,90%) dan kambing (7,10%), sistem pemeliharaan digembalakan (46,66%), tidak digembalakan (53,34%). Sumber air yang digunakan untuk minum ternak berasal dari sumur (40%), PDAM (13,33%) dan air sungai (46,67%). Model kandang yang digunakan sistem panggung (100%), pakan yang diberikan jenis rumput (46,66%), fermentasi (3,34%) dan pakan campuran (rumput, kulit kacang hijau, daun pisang dan bekatul (50%). Pengamatan peternak terhadap keberadaan tikus di lokasi kandang menunjukkan (93,33%) melihat tikus dikandang dan tidak melihat tikus (6,67%).

Hasil uji laboratorium

Pengujian laboratorium dilakukan dengan menggunakan metode MAT, dari 117 sampel menunjukkan hasil positif sebanyak 11 sampel dan 106 sampel lainnya menunjukkan hasil negatif, rincian hasil uji positif leptospirosis (Tabel 1).

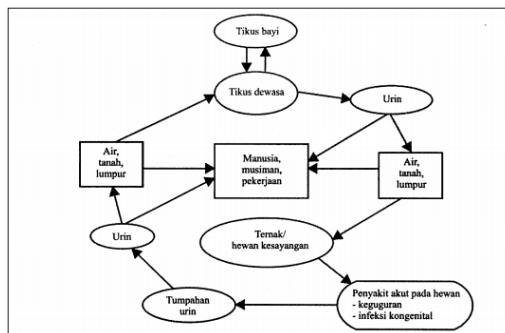
Tabel 1. Hasil uji *Microscopic Agglutination Test (MAT)*

Kecamatan	Jenis ternak	Hasil uji MAT
Bonang	Domba	+ serovar <i>Djasiman</i>
		+ serovar <i>Icterohaemorrhagiae</i>
		+ serovar <i>Icterohaemorrhagiae</i> & + serovar <i>Djasiman</i>
		+ serovar <i>Icterohaemorrhagiae</i> & + serovar <i>Djasiman</i>
		+ serovar <i>Icterohaemorrhagiae</i>
		+ serovar <i>Djasiman</i>
		+ serovar <i>Robinsoni</i>
		+ serovar <i>Icterohaemorrhagiae</i>
Guntur	Kambing	+ serovar <i>Bangkinang</i>
		+ serovar <i>Pyrogenes</i> & + serovar <i>Hardjo</i>
		+ serovar <i>Habdomadis</i>

PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan fisik terhadap 97 ekor domba dan 20 ekor kambing yang disampling menunjukkan semua domba dan kambing dalam kondisi sehat secara klinis. Semua domba dan kambing yang disampling berdasarkan pengamatan dan informasi dari peternak tidak menunjukkan gejala sakit yang mengarah ke penyakit leptospirosis. Seratus tujuh belas sampel domba dan kambing ini dimiliki oleh 32 peternak. Berdasarkan hasil uji laboratorium proporsi leptospirosis di Kabupaten Demak pada domba sebesar 10,30% (10/97) dan pada kambing 5% (1/20).

Sistem peternakan domba/kambing di Kabupaten Demak umumnya merupakan peternakan rakyat ternak dipelihara satu lokasi dengan rumah pemilik, hal ini menyebabkan tikus mudah masuk ke kandang sehingga domba/kambing memungkinkan tertular leptospirosis yang berasal dari tikus. Epidemiologi penyakit leptospirosis memperlihatkan sifat yang umum yakni dapat berpindah dari hewan ke hewan dan dari manusia ke manusia. Kasus leptospirosis 1000 kali lebih banyak ditemukan di negara beriklim tropis dibandingkan dengan negara sub tropis dengan risiko penyakit yang lebih berat (Yersin, 1999). Siklus penularan leptospirosis pada ternak dan manusia diilustrasikan pada gambar 1.



Gambar 1. Siklus penularan Leptospirosis (sumber Faine, 1999)

besar peternak menyimpan limbah (sisa pakan dan feses) hanya ditempatkan disekitar kandang. Adanya limbah yang berdekatan dengan kandang menyebabkan lingkungan menjadi lembab sehingga menjadi tempat yang kondusif bagi tumbuh dan berkembangnya bakteri leptospira. Bakteri leptospira bersifat obligat aerob, optimal tumbuh pada daerah yang lembab, suhu 28-30°C, dan pH 7,2-8. Pada lingkungan dengan kondisi sesuai, Leptospira dapat bertahan hidup berbulan-bulan. Udara kering, sinar matahari yang terik, dan pH yang tidak sesuai merupakan suasana yang tidak menguntungkan bagi kehidupan Leptospir (Collins, 2006). Tempat pembuangan limbah pakan dan kurangnya kebersihan kandang merupakan tempat singgahnya tikus, sehingga memungkinkan tikus untuk tinggal di lokasi sekitar kandang dan bisa menularkan leptospira pada ternak domba dan kambing.

Hasil uji MAT menunjukkan 10 dari 97 sampel domba dinyatakan positif leptospira, dengan rincian 5 sampel positif leptospira serovar *Ichterohaemorrhagiae*, 2 sampel positif serovar *Djasiman*, 1 sampel positif serovar *Robinsoni*, 1 sampel positif serovar *Bangkinang*, 1 sampel positif serovar *Pyrogenes* (Tabel 1). Domba yang positif leptospirosis (10 ekor) dimiliki oleh 8 peternak dari 30 (26,66%) peternak yang disurvei, dengan rincian 5 ekor berasal dari Desa Wonosari Kecamatan Bonang, 2 ekor berasal dari Desa Poncoharjo Kecamatan Bonang dan 3 ekor berasal dari Desa Turitempel, Kecamatan Guntur. Sedangkan hasil uji MAT dari sampel serum kambing menunjukkan 1 dari 19 sampel dinyatakan positif terhadap leptospira serovar *Hebdomadis*, sehingga hal ini menggambarkan sebanyak 5% kambing yang disurvei di Kabupaten Demak positif leptospirosis. Hasil penelitian Mulyani (2016) prevalensi leptospirosis pada domba di Kabupaten Kulonprogo sebesar 3,33%. Angka kejadian leptospirosis pada hewan secara pasti sulit diketahui. Umumnya penyakit ini tidak terdiagnosis, terdiagnosis tetapi tidak dilaporkan, atau tidak menimbulkan gejala (gejalanya ringan) sehingga tidak dilaporkan (Mulyani, 2016).

Studi serologis di beberapa negara oleh Lucheis dan Ferreira (2011) menunjukkan bahwa infeksi *Leptospira* pada domba umumnya disebabkan oleh serovar *Hardjo*. Serovar *Hardjo* ini paling bertanggung jawab atas kerugian reproduksi pada ternak dan juga dapat menyebabkan sejumlah besar keguguran pada domba. Pada studi ini 50% (5 dari 10 sampel yang positif) domba teridentifikasi serovar *Ichterohaemorrhagiae* dan tidak menunjukkan tanda klinis (subklinis). Menurut Martins dan Lilenboum (2014), infeksi subklinis leptospirosis pada domba terutama ditandai dengan masalah reproduksi, seperti infertilitas, aborsi, terjadinya lahir mati, dan lemah pada anak domba/kambing.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji MAT sepuluh ekor domba dan satu ekor kambing teridentifikasi hasil positif *leptospira* dengan jenis serovar yang berbeda. Proporsi leptospirosis di Kabupaten Demak Tahun 2018 pada domba sebesar (10,30%) sedangkan pada kambing (5%). Infeksi leptospira pada domba disebabkan oleh leptospira serovar *Ichterohaemorrhagiae*, *Djasiman*, *Robinsoni*, *Bangkinang*, *Pyrogenes* dan pada kambing disebabkan oleh serovar *Habdomadis*.

REKOMENDASI

- ❖ Menjaga kebersihan kandang dan lingkungan sekitar
- ❖ Limbah feses dan sisa pakan sebaiknya ditempatkan jauh dari kandang
- ❖ Menjaga kondisi saluran air atau got sekitar kandang/rumah agar dapat mengalir dengan lancar

DAFTAR PUSTAKA

- Collins, R.A, 2006. Leptospirosis. Biomedical sci. 2: 116-121.
- Dinkes. 2019. <http://dinkes.demakkab.go.id/monitoring-surveilans-leptospirosis-di-puskesmas-dengan-tim-b2p2vrp-salatiga>.
- Elis, W.A., and Michna, S.W. 1976. Bovine leptospirosis: A Serological and clinical study. **Vet. Rec.** 99:387-391.
- Faine, S., B. Adler, C. Bolin and P. Perolat. 1999. *Leptospira and leptospirosis*, 2nd ed. Med. Sci. Melbourne, Australia.
- Faine, S. 1982. Guidelines for the Control of Leptospirosis. World Health Organization, Geneva. 171 p.
- Mulyani, G.T., Sulistyadi E., Kirwanto A., Haryadi., Widuri, A., Atmojo, T., dan Pramundari, A. 2016. Kajian Leptospirosis Pada Sapi Potong di Daerah Aliran Sungai Progo Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Kedokteran Hewan*. Vol. 10 No. 1, Maret 2016.
- Handayani, D.F., Ristiyanto, Joharina, A.S., Rahardiningtyas, E., Mulyono, A., dan Bagus, D. 2019. *Diagnosis Laboratoris Leptospirosis*. Jakarta. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Infectious Disease Information Center. 2005. Leptospirosis-weil's disease-sewerman's disease-fluswineherd's disease-Milker's disease. <http://www.Leptospirosis-weil's-disease.htm>.
- Rad, M.A., A. Zeinali, J. Vand Yousofi, A.H. Tabatabayi, and S. Bokaie. 2004. Seroprevalence and bacteriological study of canine leptospirosis in Tehran and its suburban areas. **Iranian J. Vet. Res.** 5(2):73-80.
- Swan. R.A., E.S. William, and R.G.Taylor. 1981. Clinical and serological observations on horses with suspected leptospirosis. **Aus. Vet. J.** 57:528-529.
- Yersin, C., P. Bovet, F. Merien, T. Wong, J. Panawsky, and P. Perolat. 1999. Human leptospirosis in Seychelles (Indian Ocean) a population-based study. *Am j. Trop. Med. Htg.* 59:933-940.

INVESTIGASI KEMATIAN TERNAK RUMINANSIA AKIBAT ANTRAKS DI KECAMATAN PONJONG GUNUNG KIDUL JANUARI 2020

Endang Ruhiat^{1*}, Dwi Hari Susanta¹, Hendra Wibawa¹, Bagoes Poermadajaja¹, Anton Handoko¹
Agung Ludiro², Nanik Triana², Devi Ardi Nugraha²

^{1*},¹Balai Besar Veteriner Wates

²Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Gunungkidul

^{1*}Korespondensi Penulis utama : endru284@gmail.com

ABSTRAK

Telah terjadi kematian sapi dan kambing pada tanggal 16 sampai dengan akhir Desember 2019 di Dusun Ngrejek Wetan dan Ngrejek Kulon, Desa Gombang, Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunungkidul. Kematian ternak tersebut terjadi secara beruntun dalam waktu yang berdekatan. Investigasi dilakukan oleh Balai Besar Veteriner Wates (BBVet) dan Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Gunungkidul pada tanggal 3 dan 4 Januari 2020. Investigasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab kematian ternak, mengetahui pola penyebaran penyakit dan identifikasi faktor risiko yang berperan dalam menimbulkan kejadian penyakit tersebut.

Desain studi yang digunakan yaitu kasus kontrol. Definisi kasus yang ditetapkan yaitu sapi dan kambing dengan gejala klinis kejang-kejang, ambruk dan dipotong paksa dengan hasil uji laboratorium terhadap sampel tanah dari lokasi penyembelihan positif *Bacillus anthracis*. Sedangkan unit epidemiologinya yaitu peternak. Metode uji laboratorium yang dilakukan yaitu uji 'gold standard' yaitu dengan metode kultur pada media agar darah dan pewarnaan *polychrome methylene blue* sedangkan analisa data dilakukan secara deskriptif dan analitik.

Jumlah ternak yang mati sebanyak 3 ekor sapi dan 6 ekor kambing. Sampel yang diuji berupa sampel tanah yang diperoleh dari lokasi pemotongan dan penguburan ternak. Mortalitas ternak sebesar 4,5% (level dusun). Hasil perhitungan *odds ratio* (OR) faktor risiko jenis ternak, jenis pakan, pengetahuan, perlakuan terhadap ternak sakit yang dipotong dan jika ternak mati dilaporkan tidak memiliki hubungan bermakna dan signifikan terhadap terjadinya kasus antraks. Kematian ternak disebabkan agen penyakit bakteri *B. anthracis*. Sumber infeksi berasal dari ternak baru (kambing) yang dibeli di pasar hewan tanpa dilakukan tindakan karantina terlebih dahulu dan faktor risiko penyebaran antraks terbatas disebabkan adanya aktivitas peternak/masyarakat yang melakukan penyembelihan ternak sakit dan mati mendadak tanpa pengawasan petugas berwenang (dokter hewan).

Kata kunci: antraks, gold standar, *polychrome methylene blue*, *odds ratio*.

PENDAHULUAN

Pada tanggal 26 Desember 2019 Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Gunungkidul mendapatkan laporan dari peternak yang menyatakan bahwa telah terjadi kematian ternak di Dusun Ngrejek Wetan dan Ngrejek Kulon Desa Gombang, Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunungkidul. Jenis ternak yang mati yaitu tiga ekor sapi dan enam ekor kambing dengan gejala klinis kejang-kejang dan ambruk kemudian ternak dipotong dan dagingnya dibagikan ke warga sekitar untuk dikonsumsi (*dipurak*). Kematian ternak tersebut terjadi secara beruntun diawali pada tanggal 16 Desember 2019 sampai dengan akhir Desember 2019.

Tanggal 26-28 Desember 2019 tim dari Dinas Pertanian dan Pangan serta Dinas Kesehatan Kabupaten Gunungkidul melakukan investigasi dengan

melakukan pengambilan sampel tanah di lokasi pemotongan ternak dan melakukan penguburan ternak. Jenis dan sampel yang diambil berupa lima sampel tanah dari lokasi pemotongan ternak dan satu sampel darah EDTA. Sampel tersebut dikirim ke Balai Besar Veteriner Wates (BBVet Wates) pada tanggal 27 Januari 2020 untuk dilakukan pengujian antraks. Hasil uji ‘gold standard’ dengan teknik kultur dan pewarnaan *Polychrome Methylen Blue (PMB)* terhadap lima sampel tanah dan satu sampel darah utuh dalam antikoagulan Ethylene diaminetetraacetic acid (EDTA) menunjukkan positif *Bacillus anthracis* dari tiga sampel tanah dan satu sampel darah tersebut.

Pada tanggal 30 Desember 2019 Dinas Kesehatan Kabupaten Gunungkidul juga mengirim sampel ke BBVet Wates berupa lima sampel swab luka manusia dan dua sampel tanah, hasil uji laboratorium menunjukkan dua sampel tanah positif *B. anthracis* dan lima sampel swab luka dengan hasil negatif *B. anthracis* (dikarenakan telah ada perlakuan pengobatan pada penderita). Menindaklanjuti adanya hasil laboratorium sampel pasif surveilans ini BBVet Wates melakukan investigasi pada Tanggal 3 dan 4 Januari 2020 di Kabupaten Gunungkidul.

TUJUAN

Tujuan investigasi kasus yaitu untuk mengidentifikasi penyebab kematian ternak, mengetahui pola penyebaran penyakit dan identifikasi faktor risiko.

MATERI DAN METODE

Lokasi

Investigasi dilakukan di lokasi kasus kematian ternak dan adanya kasus antraks pada manusia yaitu di Dusun Ngrejek, sedangkan lokasi peternak kontrol di Dusun Sawit, Desa Gombang, Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunungkidul pada tanggal 3 dan 4 Januari 2020.

Desain studi

Desain studi yang digunakan yaitu kasus kontrol, peternak yang disurvei dikelompokkan menjadi dua group yaitu sembilan peternak kasus dan dua puluh peternak kontrol.

Wawancara

Wawancara dilakukan dengan menggunakan kuisioner terhadap peternak kasus dan peternak kontrol, kedua group (peternak kasus dan peternak kontrol) berbeda Dusun namun masih dalam satu Desa.

Pengujian dan analisis

Pengujian dilakukan dengan metode uji ‘gold standard’ yaitu dengan metode kultur pada media agar darah dan pewarnaan dengan *Polychrome Methylen Blue*. Sedangkan analisis data dilakukan secara deskriptif dan analitik (epi Info).

Definisi kasus dan unit epidemiologi

Definis kasus yang ditetapkan yaitu sapi dan kambing dengan gejala klinis kejang-kejang, ambruk dan dipotong paksa dengan hasil uji laboratorium terhadap sampel tanah dari lokasi penyembelihan positif *B. anthracis*. Sedangkan unit epidemiologinya yaitu peternak.

Hipotesis

Kematian sapi dan kambing di Kecamatan Ponjong Kabupaten Gunungkidul dengan gejala klinis kejang-kejang dan ambruk disebabkan oleh infeksi *Bacillus anthracis*.

HASIL

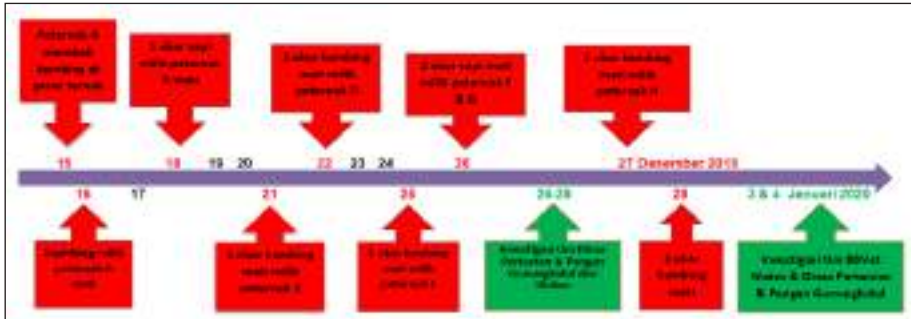
Kronologis dan tanda klinis

Pada tanggal 15 Desember 2019 peternak A yang beralamat di Dusun Ngrejek Wetan Desa Gombang Kecamatan Ponjong membeli satu ekor kambing betina di pasar ternak munggi Kecamatan Semanu, kambing tersebut tampak sehat kemudian keesokan harinya (tanggal 16 Desember 2019) kambing menunjukkan gejala klinis kejang-kejang, ambruk dan dipotong. Daging kambing tersebut dibagikan ke warga sekitar dan dikonsumsi. Tanggal 18 Desember 2019 peternak B yang merupakan tetangga dari peternak A, sapiya menunjukkan gejala klinis kejang-kejang dan ambruk kemudian sapi tersebut dipotong dan dagingnya dikonsumsi. Berdasarkan keterangan warga yang ikut dalam proses pemotongan limpa dari sapi tersebut bengkak dan berwarna kehitaman (ciri khas terinfeksi bakteri *Bacillus anthracis*). Tanggal 21 Desember 2019 peternak C di dusun yang sama, ternak kambing jenis kelamin betina umur dua tahun menunjukkan gejala klinis kejang-kejang, ambruk dan dipotong, dagingnya dibagikan ke tetangga sekitar untuk dikonsumsi. Tanggal 22 Desember 2019 kambing milik Peternak D juga menunjukkan gejala klinis kejang-kejang dan ambruk kemudian dipotong dan dagingnya dikonsumsi.

Di Dusun Ngrejek Kulon yang merupakan Dusun terdekat dari Dusun Ngrejek Wetan juga terjadi kematian ternak kambing pada tanggal 25 Desember 2019 milik peternak E dengan gejala klinis kejang-kejang dan ambruk kemudian dipotong dan dagingnya dikonsumsi. Dari informasi pak dukuh peternak E mendapatkan bagian daging sapi yang dipotong pada tanggal 18 Desember 2019 milik peternak B. Tanggal 26 Desember 2019, terjadi kematian sapi sebanyak dua ekor dengan jenis kelamin betina. Sapi tersebut milik peternak F dan G, sebelum mati sapi tersebut juga menunjukkan gejala klinis kejang-kejang dan ambruk. Sapi tersebut dipotong, namun akhirnya dikubur setelah diketahui oleh petugas Dinas Pertanian dan Pangan. Tanggal 27 Desember 2019 di dusun Ngrejek Kulon terjadi kematian kambing milik peternak F dengan jenis kelamin betina umur 2 tahun dengan gejala klinis mati mendadak dan bangkai dikubur. Di dusun Ngrejek Wetan selama terjadi kematian ternak sapi dan kambing secara beruntun juga diketahui adanya beberapa warga yang mengalami sakit daire setelah mengkonsumsi daging sapi

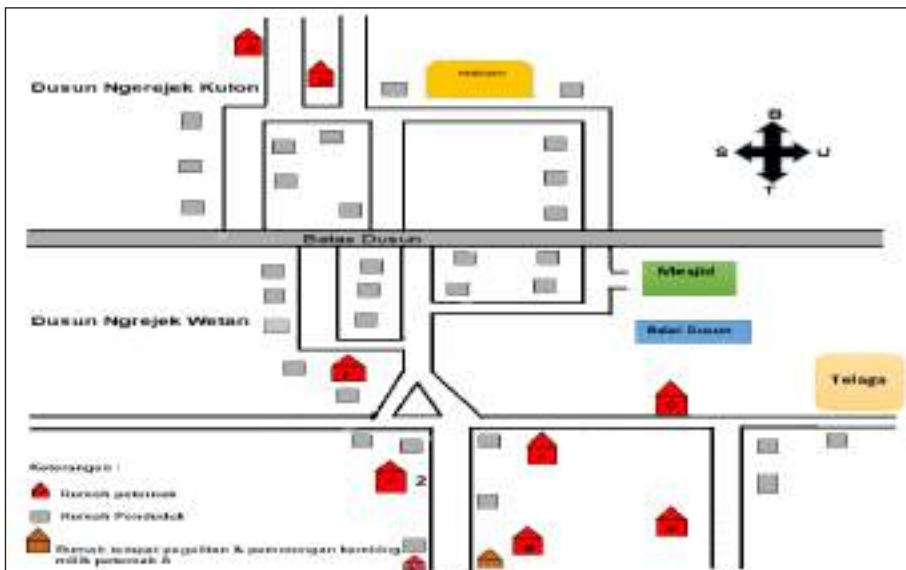
dan kambing sakit yang dipotong paksa. Selain itu juga ada warga yang menderita sakit kulit dengan gejala klinis mirip antraks kutaneus, kemudian tim Dinas Pertanian dan Pangan melaporkan teman tersebut ke Dinas Kesehatan Kabupaten Gunungkidul. Kematian ternak terakhir terjadi pada tanggal 28 Desember 2019, di Dusun Ngrejek Kulon kambing betina umur dua tahun milik peternak H mati mendadak dan bangkai langsung dikubur.

Kronologi kasus kematian ternak diilustrasikan dalam kerangka waktu (Gambar 1).



Gambar 1. Kerangka waktu

Kasus kematian ternak terjadi di dua Dusun yaitu Dusun Ngrejek Wetan dan Ngrejek Kulon, Desa Gombang, Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunungkidul. Lokasi kasus diilustrasikan dalam peta partisipatif sebagai berikut (Gambar 2).



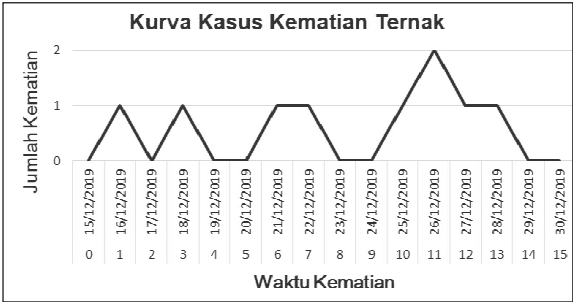
Gambar 2. Peta partisipatif

Kematian ternak kambing dan sapi yang terjadi di sembilan peternak dengan total kematian tiga ekor sapi dan enam ekor kambing disajikan pada tabel berikut (Tabel 1).

Tabel 1. Data kematian ternak

No	Peternak	Waktu kematian ternak	Jenis ternak	Populasi (ekor)	Jumlah yang mati (ekor)
1	A	16 Desember 2019	Kambing (betina)	1	1
2	B	18 Desember 2019	Sapi (betina)	3	1
3	C	21 Desember 2019	Sapi (betina)	2	0
			Kambing (betina)	3	1
4	D	22 Desember 2019	Kambing (betina)	3	1
5	E	25 Desember 2019	Kambing (jantan)	1	1
6	F	26 Desember 2019	sapi (betina)	1	1
		27 Desember 2019	kambing (betina)	4	1
7	G	26 Desember 2019	Sapi (betina)	2	1
8	H	28 Desember 2019	Kambing (betina)	4	1
Jumlah					9

Kurva epidemik dari kasus kematian ternak akibat antraks tersaji pada (Gambar 3).



Gambar 3. Kurva epidemik

Mortalitas ternak yang terjadi selama kasus berlangsung dan tingkat serangan (*attack rate*) pada level dusun dan jenis ternak dipaparkan pada tabel berikut (Tabel 2 dan Tabel 3).

Tabel 2. Tingkat Kematian (*Mortality*)

Lokasi/Dusun	Jenis ternak	Kematian (ekor)	Populasi (ekor)	Mortality (%)
Ngrejek Wetan	Kambing	6	149	4,0
Ngrejek Kulon	Sapi	3	47	6,4
Jumlah		9	196	4,5

Tabel 3. Tingkat Serangan (*Attack Rate*)

Berdasarkan lokasi/dusun:	Jumlah kasus	Populasi berisiko	<i>Attack Rate</i> (%)
Ngrejek Wetan	7	19	36,8
Ngrejek Kulon	2	5	40,0
Jenis ternak			
Kambing	6	16	37,5
Sapi	3	8	37,5
Jumlah	9	24	37,5

Saat investigasi dilakukan tidak ditemukan adanya ternak yang mengalami kematian sehingga sampel yang diambil berupa tanah di lokasi pemotongan dan tempat penguburan ternak, dari delapan lokasi sampel yang diambil, tanah yang berasal dari empat lokasi menunjukkan hasil positif *B. anthracis* dan empat lokasi menunjukkan hasil negatif (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil uji laboratorium

No	Peternak	Jenis dan jumlah sampel	Hasil uji	Keterangan
1	A	Tanah (12)	Positif <i>B. anthracis</i> (12)	tanah dilokasi pemotongan
2	B	Tanah (12)	Positif <i>B. anthracis</i> (12)	tanah dilokasi pemotongan
3	C	Tanah (10)	Positif <i>B. anthracis</i> (10)	tanah dilokasi pemotongan
4	D	Tanah (12)	Positif <i>B. anthracis</i> (12)	tanah dilokasi pemotongan
5	E	Tanah (8)	Negatif (8)	tanah dilokasi penguburan ternak
6	F	Tanah (12)	Negatif (12)	tanah dilokasi penguburan ternak
7	G	Tanah (5)	Negatif (5)	tanah dilokasi penguburan ternak
8	H	Tanah (15)	Negatif (15)	tanah dilokasi penguburan ternak

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil investigasi dan hasil uji laboratorium kematian sapi sebanyak 3 ekor dan kambing 6 ekor di Dusun Ngrejek Wetan dan di Dusun Ngrejek Kulon, Desa Gombang, Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunungkidul disebabkan oleh infeksi bakteri *B. anthracis*. Sampel tanah dari lokasi pemotongan ternak sebelumnya telah dilakukan desinfeksi dengan menggunakan formalin, namun berdasarkan hasil uji sampel tersebut masih menunjukkan hasil positif *B. anthracis* sehingga perlu dilakukan desinfeksi ulang dan pemantauan secara kontinyu dilokasi tersebut.

Kematian sapi dan kambing akibat antraks di Dusun Ngrejek, Desa Gombang terjadi secara per akut (sangat mendadak), ternak menunjukkan gejala klinis kejang-kejang. Bentuk per akut sering terjadi pada domba dan kambing dengan perubahan apopleksi serebral, ternak berputar-putar, gigi gemertak dan

mati hanya beberapa menit setelah darah keluar dari lubang kumlah (Ditjen PKH, 2016). Mortalitas antraks pada kambing dan sapi di kedua dusun tertular, masing-masing adalah 4,0% dan 6,4%. Tingkat kematian (*sub-village crude mortality*) ini terlihat kecil karena menggunakan level dusun, namun jika dilihat dari tingkat serangan penyakit (*attack rate*) pada level peternak yang tertular terlihat lebih tinggi. Berdasarkan lokasi, tingkat serangan penyakit antraks di Dusun Ngrejek Kulon (40,0%) sedikit lebih tinggi dibandingkan tingkat serangan penyakit di Dusun Ngrejek Wetan (36,8%). Sedangkan jika dilihat dari jenis hewan terinfeksi, baik pada sapi dan pada kambing tingkat serangan penyakit tidak berbeda yaitu sebesar 37,5%.

Pola penyebaran penyakit antraks yang terjadi di Dusun Ngrejek Wetan dan Ngrejek Kulon diawali adanya pemasukan ternak baru (kambing) yang dibeli di pasar hewan Munggi tanpa dilakukan proses karantina terlebih dahulu. Pasar hewan Munggi merupakan pasar hewan yang ada di Kecamatan Semanu, ternak yang diperjualbelikan di pasar hewan ini berasal dari berbagai daerah baik masih dalam wilayah Gunungkidul maupun dari luar Gunungkidul seperti Wonogiri dan Pacitan. Pada bulan April 2019 terjadi kasus antraks di Desa Bejiharjo Kecamatan Karangmojo, besar kemungkinan terjadinya kasus antraks di Desa Gombang sumber infeksi berasal dari desa tersebut. Selain itu pada tahun 2016 terjadi kasus antraks di Kabupaten Kulonprogo, Pacitan dan Wonogiri (Ruhiat dkk, 2019). Ketiga kabupaten tersebut secara geografis jaraknya berdekatan dan berdasarkan data dari Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Gunungkidul jumlah sapi yang diperjualbelikan di pasar hewan Munggi selama bulan Nopember dan Desember 2019 sebanyak 5.941 ekor dan kambing sebanyak 6.444 ekor. Sapi dan kambing tersebut berasal dari berbagai daerah seperti Pacitan dan Wonogiri.

Sumber penularan yang terjadi di Dusun Ngrejek dapat berasal dari alat/material/alas kaki/tangan yang tercemar spora bakteri *B. anthracis* dari peternak yang sebelumnya melakukan aktivitas pemotongan ternak yang positif terinfeksi bakteri *B. anthracis*. Hewan dapat terinfeksi saat bernafas atau menelan spora yang terdapat di tanah, tanaman atau air yang terkontaminasi. Spora akan terbentuk jika bakteri antraks terekspos oksigen. Spora ini relatif tahan terhadap panas, dingin dan pH basa (6-7,4). Masa inkubasi umumnya 3-7 hari, tetapi dapat juga pada kisaran 1-14 hari tergantung dari rute paparan dan dosis infeksi (CDC 2015). Ternak ruminansia yang telah didomestikasi juga dapat terinfeksi melalui pakan konsentrat yang mungkin mengandung jaringan tubuh ternak penderita antraks yang dijadikan pakan ternak atau dikenal sebagai *meatbone-meal* (MBM) (Davies & Harvey 1972).

Kasus kematian sapi dan kambing akibat antraks pada umumnya diketahui setelah terjadinya kasus antraks pada manusia, selama kurun waktu 2013-2017 kasus antraks di Wilayah kerja BBVet Wates diketahui setelah adanya aktivitas pemotongan ternak dan terjadi penularan antraks tipe kutaneus pada manusia (Ruhiat dkk, 2019). Kasus antraks merupakan kejadian alamiah yang muncul

secara berulang di tempat yang sama. Hal ini terjadi karena sebagian besar waktu hidup bakteri antraks berada di tanah dalam bentuk spora dan tidak aktif (Martindah, 2017). Menurut Martin & Friedlander (2010) dampak ekonomi antraks pada ternak belum sepenuhnya diketahui, meskipun telah mengakibatkan kematian ratusan hingga ribuan ternak, serta penularan penyakit ke manusia.

FAKTOR RISIKO

Aspek faktor risiko yang dikaji yaitu jenis ternak yang dipelihara sebagian besar adalah kambing 62% (18/29) dan hanya sebagian kecil yang memelihara sapi 38% (11/29). Jenis pakan yang diberikan 51,72,% (15/29) berupa hijauan/rumput dan 48,28% (14/29) berupa pakan campuran (hijauan, damen dan dedak/konsentrat). Aspek pengetahuan peternak terhadap penyakit antraks 55,17% (16/29) tidak mengetahui tentang penyakit antraks dan 44,83% (13/29) mengetahui penyakit antraks, peternak yang mengetahui tentang penyakit antraks mendapatkan informasi dari petugas Dinas Pertanian dan Pangan serta dari Dinas Kesehatan Kabupaten Gunungkidul. Aspek faktor risiko berikutnya yang dikaji yaitu perlakuan peternak jika ternak sakit dipotong sebesar 58,62% (17/29) dan yang menyatakan tidak dipotong sebesar 41,38% (12/29). Sedangkan perlakuan peternak jika ternaknya mati melaporkan ke petugas sebesar 31,03% (9/29) dan yang tidak melaporkan sebesar 68,97% (20/29). Sedangkan hasil perhitungan analitik dengan menggunakan software Epi Info terhadap perhitungan OR disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Analisis regresi logistik faktor risiko antraks

Variabel	Kasus	(%)	Kontrol	(%)	OR (95%CI)
Jenis ternak					
Kambing	7	24,13	11	37,94	1,00
Sapi	2	6,89	9	31,03	2,85 (0,47-17,27)
Jenis pakan					
Hijauan/rumput	5	17,24	10	34,49	1,00
Campuran	6	20,68	8	27,59	0,66 (0,14-3,01)
Pengetahuan					
Tidak	5	17,24	11	37,94	1
Ya	4	13,79	9	31,03	1,02 (0,21-4,97)
Jika ternak sakit dipotong					
Ya	8	27,59	9	31,03	1,00
Tidak	4	13,79	8	27,59	1,77 (0,38-8,22)
Jika ternak mati dilaporkan					
Tidak	8	27,59	12	41,38	1,00
Ya	2	6,90	7	24,13	2,33 (0,38-14,23)

Keterangan: * $p < 0,05$

Hasil perhitungan OR terhadap faktor risiko yang dikaji berupa jenis ternak, jenis pakan, pengetahuan peternak, perlakuan ternak sakit dipotong dan perlakuan jika ternak mati dilaporkan tidak memiliki hubungan bermakna terhadap kejadian kasus antraks. Kasus antraks di Dusun Ngrejek, diketahui setelah adanya aktivitas pemotongan ternak yang menunjukkan gejala kejang-kejang sama halnya seperti kasus yang terjadi di Kabupaten Kulonprogo pada tahun 2016 (Ruhiat, dkk, 2017). Pemotongan ternak (sapi dan kambing) yang sakit ataupun potong paksa di Gunungkidul pada umumnya sering dilakukan hal ini berkaitan adanya budaya *purak* (pemotongan terhadap sapi dan kambing sakit dipotong paksa kemudian dagingnya didiperjual belikan ke tetangga dengan harga yang dibawah standar). Risiko nyata akibat menangani bangkai ternak ruminansia yang mati mendadak atau mengonsumsi daging ternak sakit akibat antraks seringkali diabaikan oleh peternak atau warga pemilik ternak di pedesaan meskipun mereka sadar bahwa terdapat larangan untuk aktivitas tersebut (Naipospos, 2011). Tradisi memotong/ menyembelih ternak yang kedapatan mati mendadak oleh peternak pedesaan di negara berkembang (termasuk di Indonesia) sulit dihilangkan, mengingat pada umumnya ternak tidak disembelih di tempat pemotongan resmi (rumah pemotongan hewan). Situasi ini tidak bisa dilepaskan dari kondisi sosio-ekonomi masyarakat pedesaan yang kebanyakan hidup dalam kondisi miskin secara ekonomi maupun sosial. Sikap pemilik ternak tersebut didorong oleh kebutuhan mempertahankan nilai ekonomi yang bisa diperolehnya dari daging, kulit dan produk ternak lainnya (Martindah, 2017).

Risiko terulangnya kejadian antraks sama sekali tidak mudah untuk diprediksi, karena seringkali informasi lokasi karkas/bangkai ternak terinfeksi dikuburkan tidak pernah diidentifikasi (Naipospos 2011). Kejadian antraks pada ternak sering kali dipengaruhi oleh musim, iklim, suhu dan curah hujan. Seperti halnya kasus antraks yang terjadi di Dusun Ngrejek terjadi saat musim hujan. Hasil penelitian Willa dkk, (2014) menunjukkan bahwa pH, kandungan bahan organik dan suhu yang tinggi di daerah kejadian antraks berpotensi bagi pertahanan hidup *B. anthracis*. Kasus antraks sering muncul di awal musim hujan ketika rumput sedang tumbuh. Kondisi ini yang menyebabkan ternak kontak dengan spora yang ada di tanah.

Tindakan yang telah dilakukan oleh Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Gunungkidul yaitu melakukan desinfeksi dengan menggunakan formalin dilokasi pemotongan ternak, kandang dan peralatan kandang serta di lokasi penguburan ternak, pemberian antibiotik pada populasi ternak beresiko dan dilanjutkan dengan vaksinasi, pembatasan lalulintas ternak yang masuk dan keluar ke daerah beresiko serta melakukan Komunikasi Informasi dan Edukasi (KIE) kepada peternak dan masyarakat sekitar tentang penyakit antraks.

KESIMPULAN

Kematian ternak di Dusun Ngrejek, Desa Gombang, Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunungkidul disebabkan oleh infeksi *B. anthracis*. Sumber infeksi berasal dari ternak baru (kambing) yang dibeli dari pasar ternak. Faktor risiko terjadinya kematian ternak dan penyebaran terbatas antraks disebabkan adanya penyeselihan ternak sakit dan mati mendadak tanpa prosedur dan pengawasan petugas berwenang (dokter hewan).

SARAN DAN REKOMENDASI

1. Melakukan desinfeksi dengan menggunakan formalin 10% terhadap kandang, peralatan kandang dan lokasi pemotongan ternak.
2. Peningkatan kesadaran masyarakat agar melaporkan ke petugas apabila terdapat ternak yang sakit/mati mendadak dan tidak melakukan potong paksa atau pembedahan tanpa pengawasan dan saran petugas dinas.
3. Melakukan Komunikasi Informasi dan Edukasi (KIE) kepada masyarakat tentang penyakit antraks.
4. Melakukan pemberian antibiotik dan vaksinasi terhadap ternak yang berada dilokasi tertular dan terancam/beresiko.
5. Pengawasan lalulintas ternak yang masuk dan keluar dari daerah beresiko.

DAFTAR PUSTAKA

- CDC. 2015. Anthrax. Centers for Diseases Control and Prevention [Internet]. [cited 12 February 2017]. Tersedia dari: <https://www.cdc.gov/anthrax/basics/how-people-are-infected.html>
- Davies DG, Harvey RW. 1972. Anthrax infection in bonemeal from various countries of origin. *J Hyg.* 70:455-457.
- Ditjen PKH. 2016. Pedoman Pengendalian dan Pemberantasan Penyakit Hewan Menular (PHM) Seri Penyakit Anthrax. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Naipospos TSP. 2011. Pertanian, tradisi dan antraks. Blog Veteriner Ku [Internet]. Tersedia dari: <http://tatavetblog.blogspot.com/2011/08/pertanian-tradisi-dan-antraks.html>.
- Martindah, E. 2017. Faktor Risiko, Sikap dan Pengetahuan Masyarakat Peternak dalam Pengendalian Penyakit Antraks. *Wartazoa* Volume 27 No 3. Tahun 2017 [Internet]. <http://dx.doi.org/10.14334/wartazoa.v27i3.1689>. 135-144.
- Martin GJ, Friedlander AM. 2010. *Bacillus anthracis* (anthrax). In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, editors. *Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases*. Philadelphia (US):Churchill Livingstone. p. 2715-2725.

- Ruhat E, Rohmatdiyanto, Yuriati, Farhani N, Handoko A, Mariyono, Subekti W. 2019. Investigasi Outbreak Antraks Pada Ternak Ruminansia di Kecamatan Girimulyo Kabupaten Kulon Progo Tahun 2017. Prosiding PELVI Ditjen PKH.
- Ruhat E, Suhardi, Farhani N, Handoko A, Mariyono, Subekti W. 2019. Proporsi dan Distribusi Penyakit Antraks di Jawa Timur, Jawa Tengah dan Yogyakarta Tahun 2013-2017. Prosiding PELVI Ditjen PKH.
- Willa W, Ragu KN, Oktavina LK, Ruben. 2014. Studi epidemiologi antraks dalam sistem kewaspadaan dini kejadian luar biasa (KLB) antraks di Kecamatan Kodi, Kabupaten Sumba Barat Daya tahun 2008. Project report. Sumba Barat (Indonesia): Loka P2B2 Waikabubak.

PENYIDIKAN KASUS KENCING DARAH PADA SAPI PERAH DI KABUPATEN BOYOLALI

Koeswari Imron¹, Rama Dharmawan², Danang Raditya³, Elvan Barito³

Balai Besar Veteriner Wates Yogyakarta

ABSTRAK

Penyakit kencing darah merupakan bagian dari penyakit yang membuat khawatir para peternak sapi pada saat ini. penyakit sudah di laporkan sebelum di kabupaten Gunungkidul dan Sleman tahun 2019 dengan berbeda species sapi. penyakit ini muncul secara tiba-tiba dan menular pada satu farm saja jika ada sapi telah terinfeksi. penyakit kencing darah ini memiliki tingkat morbiditas 90 % dan mortalitas 80 % jika tidak diterapi dengan tepat. Penyakit ini disebabkan oleh parasit darah dan sering menimbulkan diagnosa banding yang lain seperti, *Leptospirosis*, *Brucellosis*, dan *Anthrax*. Tujuan penyidikan ini adalah menemukan agent dan faktor risiko penyebab penyakit kencing darah di kabuapten Boyolali. Kajian penyidikan kasus ini adalah menggunakan *Cros sectional* dengan unit epidemiologi peternakan sapi terlapor kasus penyakit kencing darah. dan peternakan sapi disekitar peternakan terlapor. Pengambilan sampel secara klaster atau semua hewan di peternakan di ambil sebagai sampel. Jumlah sampel 73 berupa darah segar untuk pengujian PUD (Preparat ulas darah) dan serum darah untuk pengujian RBT/CFT dan MAT (Microscopic Agglutination Test). Definisi kasus penyidikan penyakit kencing darah adalah peternakan yang mempunyai riwayat sakit dengan gejala klinis kencing darah dan atau hewan terdiagnosa positif uji laboratorium. Hasil penyidikan kasus berdasarkan pengujian PUD, RBT/CFT dan MAT pada 73 sampel darah sapi maka pengujian PUD diperoleh 11 sapi dari 5 peternakan terinfeksi Babesiosis atau terindikasi Babesiosis 15,06% (11/73) dan 50 sapi dari 10 peternakan sapi terinfeksi Theleria atau terindikasi Theleriosis 68,49%. (50/73). Sampel ternak yang terinfeksi parasit darah 84,93% (62/73) atau 91% (10/11) peternakan terinfeksi parasit darah. Sampel yang terinfeksi bakteri *Leptospirosis* 10% (2/20). Pengujian RBT/CFT semuanya negatif. Kesimpulan penyidikan penyakit kencing darah pada sapi di kabupaten Boyolali adalah sapi terinfeksi parasit darah dan bakteri *Leptospirosis* dan faktor risiko penyebab kasus adalah dekat dengan kebun rimbun, ternak sering dimandikan dan adanya ternak baru. sehingga disarankan untuk mengobati hewan dengan antibiotik anti parasit dan memandikan hewanserta membersihkan dan penyemprotan kandang untuk mencegah caplak berkembang biak.

Kata kunci : Parasit darah, PUD, MAT, RBT/CFT, Babesiosis, Theleriosis, *Leptospirosis*

PENDAHULUAN

Kasus kecing berdarah pada sapi atau *hematuria in cattle* saat ini sedang mengalami peningkatan laporan, kasus kecing darah di tahun 2019 pada di laporkan di daerah Gunung kidul dan Sleman Daerah istimewa Yogyakarta, selanjutnya sudah menyebar ke daerah Karanganyar, Klaten dan Boyolali tahun 2020. Beberapa rujukkan menyatakan kasus hematuria pada sapi disebabkan oleh *Babesiosis*, *Leptospirosis*, *Brucellosis*, *Clostridium*, *trauma*, *hemorrhage*, *urolithiasis*, *inflammation*, *infection*, *toxemia*, *exercise*, atau *neoplasia*. (Tijdschr Diergeneeskde, 2006) Kasus kencing darah ini sudah banyak merugikan peternak dan pedagang terkait kasus yang hingga beberapa bulan terus terjadi di beberapa daerah yang berbeda, tanpa diketahui penyebab dan cara pengobatannya. Berdasarkan tupoksi balai sebagai lembaga yang berwenang dalam melakukan investigasi kasus maka pada tanggal 23-26 Januari 2020 tim BBVet Wates melakukan penyidikan lapangan kasus kencing darah yang di ikuti dengan kematian sapi. Kegiatan ini berdasarkan surat permohonan dinas Kabupaten Boyolali no **524.3/0367/4.18/2020** tentang laporan kasus kematian sapi dengan gejala klinis kencing darah. Penyidikan kasus ini bertujuan untuk menemukan

agent dan faktor risiko penyebab penyakit kencing darah di kabupaten Boyolali.

MATERI DAN METODE

Investigasi kasus ini dilakukan dengan menggunakan kajian *Cros sectional* dengan unit epidemiologi ternak dan pengambilan sampel secara klaster. Sampel yang diambil adalah darah dengan tabung EDTA dan serum darah melalui vena Coccygeal. Jumlah sampel total yang diperoleh adalah 73 ekor sapi PFH dan Simental. Data primer diperoleh melalui wawancara dengan koesoner Pelaksanaan kegiatan investigasi seperti Tabel 1 berikut :

Tabel 1 . Lokasi dan jumlah pengambilan sampel ternak

No	Keterangan Alamat Peternak	Jumlah
1.	Desa Karangkendal, Kecamatan Taman Sari	48
2.	Desa Lampar, Kecamatan Taman Sari	12
3.	Desa Ringin Larik, kecamatan kemusuk	9
4.	Desa Winong, Kecamatan Boyolali Kota	4

Sampel dilakukan pengujian dengan Metode Plat ulas darah (PUD) untuk deteksi parasit darah, *Rose Bengal Test* (RBT) atau *Complement Fixation Test* (CFT) untuk deteksi bakteri brucella dan *Microscopic Agglutination Test*(MAT) untuk mendetek bakteri Leptospirosis. Lokasi di tandai dengan bantuan program *GPS Essential* , program ini berguna untuk analisis secara sepatial. Pengolahan data koesoner di analisis univariat dan bivariat untuk menghitung faktor risiko yang sesuai dengan kondisi kasus. menggunakan program *Statistix versi 8,0*. Data lokasi investigasi berupa koordinat dalam *system information geografis* (SIG) ditampilkan dengan program *Google earth*.

HASIL

1. Menetapkan Kasus

Analisis kasus ini akan lebih mudah dan pembahasan dari investigasi kasus ini agar tidak bias maka kasus yang terjadi di kabupaten Boyolali sebaiknya didefinisikan terlebih dahulu. Definisi kasus yang digunakan adalah :

- Kasus: Sapi pada peternakan di kabupaten Boyolali, memiliki riwayat gejala klinis demam selama 5 hari, kencing darah, anoreksia, dan diteguhkan dengan pengujian laboratorium dengan hasil positif.
- Bukan kasus: Sapi pada peternakan -di kabupaten Boyolali, tidak memiliki riwayat gejala klinis demam selama 5 hari, kencing darah, anoreksia, dan diteguhkan dengan pengujian laboratorium dengan hasil negatif.

2. Menentukan besarnya permasalahan

Menghitung besarnya masalah kematian sapi akibat kencing darah di kabupaten Boyolali dapat dilihat *trending* kakesakitan (Morbiditas) dan angka

kematian (Mortalitas) dalam suatu populasi. Berdasarkan laporan dinas kasus kencing darah pada sapi sudah di mulai dari sejak bulan Januari 2019. Kasus tersebut meningkat dengan bertambah berdasarkan pertambahan laporan kasus tentang kencing darah pada sapi. Kasus tersebut berakhir pada kematian sapi sehingga diduga telah terinfeksi bakteri atau virus namun penyebab utama penyakit harus dibuktikan. Pola persebaran penyakit dalam wilayah yang luas dengan jeda waktu yang panjang, oleh sebab itu penilaian besaran kasus yang terjadi untuk menganalisis kasus yang tersaji pada Tabel 2.

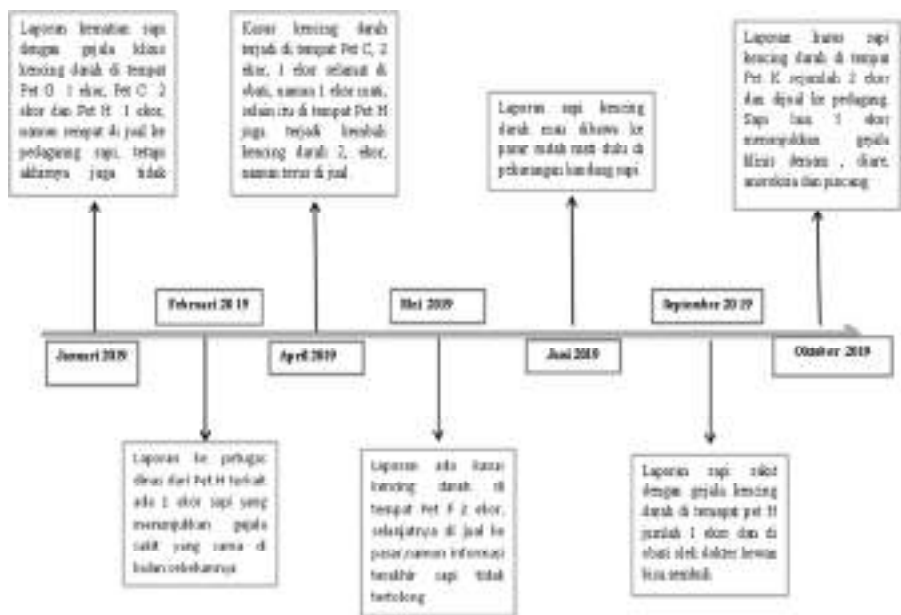
Tabel 2 . Tabel tentang laju serangan penyakit (Attack Rate) dan tingkat kefatalan (Case Fatality) di tingkat peternak dari Januari 2019 – Januari 2020

NO	Nama peternak	Alamat Desa	Jumlah hewan	Jumlah hewan	Jumlah Hewan	Attack rate (%)	Case Fatality (%)
1	Pak A	Desa Karangkendal, Kec Taman sari	3	1	0	33%	0%
2	Pak B	Desa Karangkendal, Kec Taman sari	8	1	0	13%	0%
3	Pak C	Desa Karangkendal, Kec Taman sari	18	12	5	67%	42%
4	Pak D	Desa Karangkendal, Kec Taman sari	5	3	0	60%	0%
5	Pak E	Desa Karangkendal, Kec Taman sari	4	1	0	25%	0%
6	Pak F	Desa Karangkendal, Kec Taman sari	22	14	3	64%	21%
7	Pak G	Desa Karangkendal, Kec Taman sari	7	0	1	0%	0%
8	Pak H	Desa Lampar, Kec Taman sari	12	9	1	75%	11%
9	Pak I	Desa Lampar, Kec Taman sari	3	2	0	67%	0%
10	Pak J	Desa Ringin Larik, Kec Kemusuk	24	3	2	13%	67%
11	Pak K	Desa Winong, Kec Boyolali kota	16	4	2	25%	50%
Total			122	50			

Tabel 2. Menginformasikan bahwa ada 4 desa yang telah melaporkan kepada petugas terkait dengan penyakit kencing darah pada sapi. **Tabel 2**, menunjukkan bahwa Desa Karang kendal memiliki indikasi sakit yang paling banyak yaitu sekitar 64% (32/50). sedangkan desa Lampar sekitar 22% (11/50), desa Ringin larik 6% (3/50) dan desa Winong 8% (4/50). Tingkat *attack rate* atau laju penyakit lima terbesar secara berurutan adalah pak H (75%), pak C (67%), pak I (67%), pak F (64%), dan pak D (60%). Tingkat *Fatality caselima* peternak secara berurutan adalah pak J (67%), pak K (50%), pak C (42%), pak F (21%) dan peternak H (11%).

3. Pola Waktu (Temporal).

Seluruh proses kejadian kasus kencing darah di kabupaten Boyolali dituangkan dalam *Time line* seperti tertera di **Gambar 1 dan 2**. Informasi diperoleh dari peternak sapi yang telah di kunjungi dan dengan bantuan dokter hewan setempat.



Gambar 1. Time line riwayat kasus kencing darah bulan Januari – Oktober 2019 di kabupaten Boyolali.



Gambar 2. Time line riwayat kasus kencing darah bulan November 2019 – Januari 2020 di kabupaten Boyolali

Time line (Garis waktu) menggambarkan penyakit dan peristiwa terkait (misalkan implementasi prosedur pengendalian) secara kronologi surutan, sepanjang garis horizontal yang mewakili lorong Waktu. Garis tersebut merupakan cara sederhana dan bermanfaat memvisualisasikan waktu kejadian penyakit (Thrusfield, 2005). **Gambar 1** merupakan bagan waktu kejadian kasus sapi kencing darah, dari kasus pertama terlapor di bulan Januari ke dinas peternakan Boyolali hingga bulan Oktober 2019. **Gambar 1** menunjukkan informasi setelah dilacak dan di telusur kembali oleh petugas. Kasus yang terjadi ternyata sudah ada di beberapa tempat, namun tidak dilaporkan, bahkan banyak yang tidak tertolong ketika sudah diobati antibiotik. Petugas dinas peternakan Boyolali sudah melakukan investigasi namun belum menemukan agen penyebabnya atau hasil pengujian sampel darah untuk di uji parasit dan bakteri negatif.

Gambar 2 memperlihatkan peranan dokter hewan setempat dalam usaha mencari penyebab kasus, sehingga dengan kegigihannya dapat mencari solusi untuk pengobatan yang tepat. Selama ini pengobatan yang dilakukan hasilnya kurang maksimal namun di bulan Januari 2020 sudah memberikan perubahan yang signifikan pada sapi yang diobati. Kasus kencing darah ini akan lebih mudah dianalisis dengan melihat gambar epidemiknya.



Grafik 1. Grafik Epidemik kasus kencing darah di kabupaten karanganyar

Grafik1. Menunjukkan pola waktu kasus dimulai sejak bulan Januari 2019 terlaporkan 4 kasus, di bulan Februari_19 terdapat 1 kasus, bulan Maret_19 tidak ada kasus, bulan April_19 4 kasus, bulan Mei_19 terdapat 2 kasus, bulan Juni_19 terdapat 1 kasus, bulan Juli_19 dan Agustus_19 tidak ada kasus, bulan September_19 terdapat 1 kasus, bulan Oktober_19 terdapat 7 kasus, bulan November_19 terdapat 4 kasus, bulan Desember terdapat 3 kasus dan di bulan Januari 2020 terdapat 2 kasus. Kurva epidemik ini memperlihatkan fluktuasi kasus yang sedang terjadi, namun karena informasi yang diperoleh kurang lengkap sehingga dari fluktuasi kasus tersebut tidak bisa dihitung tingkat insidensinya. Penjualan dan pembelian ternak peternak tidak merekording dengan baik sehingga informasi introduksi sapi baru yang masuk kurang lengkap. Epidemiologi umumnya melihat pola dari penyakit karena penyakit tidak terjadi secara tiba-tiba atau acak. Pola tertentu, spesies, tempat dan waktu tertentu selalu

dikaji lebih lanjut untuk menemukan penyebab utama, sehingga penyakit dapat di kendalikan (Robertson, 2020).

Sejauh ini kita sudah mencoba mencari penyebab awal dengan melihat gejala klinis dari hewan yang sakit. Sehingga dapat dikaitkan dengan agent penyebabnya, sehingga jenis pengujian yang dilakukan menjadi lebih akurat. Penyebab lain dapat di analisis lebih lanjut dengan melihat secara spatial seperti pada **Gambar 3 dan Gambar 4**.

4. PolaSpasial

Pola penyakit pada peta spasial disajikan pada gambar 3 dan 4. Lokasi peternakan ditunjukkan dengan gambar bintang merah dan hijau. Setiap kasus kencing darah terjadi dengan beda waktu, sejarah kasus telah disajikan pada gamabar 1 dan 2. Setiap gambar bintang merah dengan riwayat kasus tidak semua dapat dilacak sumbernya, hanya peternakan C dan peternakan J. Gambar 4 menunjukan peternakan C memiliki peranan dalam kasus di peternakan J



Gambar 3. Petagambar bintang merah lokasipeternakansapi dengan riwayat kencing berdarah dan gambar bintang hijau peternakan yang tidak pernah ada kasus kencing darah.



Gambar 4. Garis warna biru menunjukkan rute penularan penyakit darai peternakan C ke peternakan J.

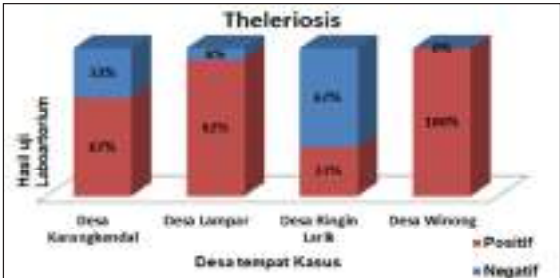
Peternakan J tertular kasus kencing darah setelah membeli ternak di peternakan C, namun peternakan C tidak tahu sumber awalnya, karena peternak C terlalu sering berganti-ganti ternak sehingga tidak tahu sumber awalnya. Peternak dengan gambar bintang hijau walaupun tanpa sejarah kencing berdarah dan kematian sapi tetapi juga terdeteksi terinfeksi parasit darah seperti tersaji pada Tabel 3.

5. Hasil Pengujian Laboratorium

Tabel 3. Data Hasil Pemeriksaan Laboratorium

NO	Keterangan Alamat dan peternak	Positif Theleria	Positif Babesia	Positif Leptospirosis
	Desa Karangkendal, Kec Taman sari	32	10	2
1	Pak A	1	0	0
2	Pak B	1	0	0
3	Pak C	12	4	1
4	Pak D	3	1	0
5	Pak E	1		0
6	Pak F	14	5	1
7	Pak G			0
	Desa Lampar, Kec Taman sari	11	2	0
8	Pak H	9	2	0
9	Pak I	2	0	0
	Desa Ringin Larik, Kec Kemusuk	3	0	0
10	Pak J	3	0	0
	Desa Winong, Kec Boyolali kota	4	0	0
11	Pak K	4	0	0
	Total	50	12	20

Tabel 3 Menunjukkan bahwa ada 11 peternakan yang telah terinfeksi parasit darah. Tujuh puluh tiga sapi yang telah terambil 50 ekor positif Theleriosis, 12 ekor sapi terindikasi Babesiosis dan 2 ekor sapi terindikasi leptospirosis, semua peternakan yang terdeteksi babesiosis memiliki riwayat kencing darah dan kematian sapi. Hasil prosentase temuan penyakit pada setiap desa tersaji pada Grafik 2 dan 3.



Grafik 2. Hasil uji ulas darah temuan Theleriosis pada tingkat desa di kabupaten Boyolali.



Grafik 3. Hasil uji ulas darah temuan Babesiosis pada tingkat desa di kabupaten Boyolali.

Tabel 4. Hasil analisis Data faktor penyebab yang berasosiasi terhadap kasus parasit darah di kabupaten Boyolali.

Variabel	Uji Positif	Uji Negatif	Chi Square Test (X²)	P-Value	Odds Ratio	CI 95 %
Dekat kebun rimbu						
Ya	25	25	7,6	0,0026	6,66	1,75- 25,31
Tidak	3	20				
Sapi sering dimandikan						
Ya	20	30	5,5	0,019	0,292	0,102- 0,836
Tidak	16	7				
Ada Sapi baru						
Ya	33	17	6,23	0,0125	3,64	1,28- 10,28
Tidak	8	15				

Keterangan : Significant berpengaruh jika nilai X^2 : > 3,84 dengan galat : 5%.

PEMBAHASAN

Kasus sapi kencing berdarah di kabupaten Boyolali merupakan kasus yang juga terjadi sebelumnya di daerah lain. Berdasarkan hasil laporan sebelumnya pada kasus kencing berdarah di kabupaten Sleman. Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan infeksi parasit darah *Theileria* dan *Babesia*, kedua agent tersebut memang sangat berperan dalam terjadinya kasus kencing berdarah. Kasus di Sleman agak berbeda dengan kasus yang terjadi di Boyolali, perbedaan yang mencolok adalah sapi-sapi yang terserang di Sleman adalah sapi umur pedet (muda) sedangkan di Boyolali adalah sapi perah dewasa dan umumnya bunting pada trisemester awal kebuntingan. Kemungkinan sapi bunting cenderung lebih rentan terserang penyakit di dibandingkan sapi yang tidak bunting. Kasus yang terjadi di Sleman dan di Boyolali sangat tergantung dari agent penyakitnya, walaupun hasil temuan (Tabel 3) menunjukkan penyebabnya adalah parasit darah namun efek sakit pada hewan akan bervariasi. Agent adalah sesuatu yang dapat menyebabkan infeksi atau mengakibatkan sakit pada host, tetapi tidak semua kasus yang terjadi disebabkan oleh agent penyakit. sifat agen bervariasi dalam kemampuan mereka untuk menginfeksi dan menginduksi penyakit pada hewan (Trushfield, 2005). Kemampuan agent menginfeksi tergantung pada kerentanan bawaan dari suatu host dalam menghadapi infeksi, apakah kebal atau tidak. Tingkat keparahan dinyatakan secara kuantitatif sebagai rasio dari jumlah kasus klinis dengan jumlah hewan yang terinfeksi (Last, 2001). Pada kasus di Boyolali berdasarkan temuan laboratorium dan sejarah kasus yang terjadi maka sapi-sapi yang mati dan mengalami kencing darah disebabkan oleh parasit darah terutama *Babesia*. Infeksi parasit darah (*Babesia* sp., *Theileria* sp., dan *Anaplasma* sp.) disebabkan oleh kondisi geografis, genetis dari sapi, umur, dan manajemen pemeliharaan. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan hewan yang terinfeksi parasit darah (*Babesia* sp., *Theileria* sp., dan *Anaplasma* sp.) banyak terlihat padaternak yang berumur produktif (dewasa) yaitu umur antara 1-2 tahun. Menurut Levine (1961) yang menyatakan bahwa ternak produktif (dewasa) lebih peka terhadap infeksi parasit darah. Kejadian ini dapat dipengaruhi oleh penurunan maternal antibodi induk terhadap parasit, sehingga sapi akan memperoleh kekebalan baru berupa kekebalan dari alam untuk melawan adanya serangan dari parasit darah. Sapi dewasa yang telah terinfeksi oleh *Babesia* sp. akan tetap terinfeksi seumur hidup dan akan kebal terhadap adanya reinfeksi oleh parasit darah lain (*Anaplasma* sp, *Babesia* sp., dan *Theileria* sp.). Sapi berusia produktif (dewasa) yang terinfeksi oleh *Theileria* sp. akan memiliki kekebalan yang lebih tinggi (Levine, 1961; Soulsby, 1982). Artinya jika terjadi infeksi kembali maka hewan akan lebih kebal. Pernyataan ini sesuai dengan kasus di Boyolali yaitu sapi yang terserang adalah umur dewasa bunting (produktif) dan terdapat sapi-sapi yang kebal terhadap parasit darah atau tidak menunjukkan gejala klinis apapun. Pada ternak umur pedet sampai usi adara, biasanya lebih tahan terhadap infeksi parasit darah (*Babesia* sp., *Theileria* sp., dan *Anaplasma* sp.) (Nasution, 2007). Pernyataan ini berlawanan dengan kasus yang terjadi di daerah Sleman yang terjadi kasus infeksi disebabkan oleh parasit darah adalah umur pedet atau muda.

Hewan yang terinfeksi Babesia sp dalam jumlah yang banyak dapat menyebabkan kematian. Namun hewan yang terinfeksi Babesia sp. dengan jumlah kecil, maka menimbulkan kekebalan pada hewan terhadap parasit tersebut. Soulsby (1982) menyatakan bahwa Babesia sp. Ditularkan oleh caplak yaitu, Boophilus sp. dan Rhipicephalus sp. Caplak menghisap darah yang mengandung eritrosit yang berisigametosit Babesia sp. selanjutnya berkembang di dalam usus caplak betina masuk ke dalam saluran reproduksi caplak dan menginfeksi telur. Kemudian telur caplak menetas, keluar larva yang kemudian berkembang menjadi caplak dewasa. Parasit berkembang di dalam tubuh caplak. Sehingga penyemprotan kandang dan memandikan ternak untuk menghilangkan caplak adalah pilihan terbaik untuk pengendalian penyakit. Setiap kasus penyakit yang terjadi tidak terjadi secara acak namun memiliki penyebab dan pola tertentu dan waktu tertentu (Dohoo et al., 2010). Berdasarkan kumpulan data lapangan yang diperoleh melalui wawancara maka dengan melihat status peternakan sapi yang dikunjungi kita dapat melakukan Analisis Bivariat. Data lapangan diolah dengan analisis dengan program Statistix versi 8 dengan melihat gambaran umum dari data yang minimalis tersebut. Beberapa variabel memiliki hubungan dengan kejadian kasus sapi kencing berdarah yang disebabkan oleh parasit darah tersaji pada Tabel 4. **Tabel 4** menggambarkan variabel yang mempengaruhi terjadinya kasus parasit darah.

Berdasarkan hasil analisis Tabel 4. Menunjukkan bahwa faktor kebun rimbu memiliki hubungan yang kuat ($p = 0,0026$) dan memiliki kekuatan hubungan ($OR = 6,66$). Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa peternakan yang berada di dekat kebun rimbu memiliki risiko peningkatan kasus parasit darah 6,66 kali lebih besar dibandingkan peternakan yang jauh dari kebun rimbu. Pada studi yang lain menyatakan bahwa faktor kebun dengan banyak semak belukar meningkatkan kasus malaria di Bengkulu (Husin, 2007). Pada kasus ini kemungkinan besar caplak bersirkulasi atau bersembunyi di semak belukar ataupun di kayu – kayu pada kandang sehingga seperti menetap di lokasi tersebut. Penelitian lain juga menyebutkan peternakan yang berdekatan ladang rimbu mempengaruhi terjadi kasus parasit darah (Dharma, 2015).

Berdasarkan Tabel 4. menyatakan bahwa sapi yang sering dimandikan mempunyai hubungan yang kuat ($p = 0,019$) dan memiliki tingkat kekuatan hubungan ($OR = 0,292$). Hal ini mengindikasikan bahwa faktor sapi sering dimandikan mempengaruhi penurunan kasus parasit darah 0,292 kali lebih kecil dibandingkan sapi yang jarang dimandikan. Berdasarkan hasil studi yang lain menunjukkan bahwa ternak dan kandang yang tidak atau jarang dibersihkan akan berpengaruh terhadap peningkatan parasit darah. (Darma, 2015). Kandang dan ternak yang jarang di mandikan atau dibersihkan dengan air akan memberikan caplak untuk hidup di luar tubuh hewan artinya vektor penular ini dengan leluasa menghisap darah dan nyaman hidup bersama sapi, dan dengan bersamaan parasit darah juga akan masuk ke dalam tubuh sapi. Wilayah kasus kebetulan air susah diperoleh sehingga ternak cenderung tidak dimandikan dan kadang tidak di

semprot dengan air, hanya disekop atau di timpal saja kotorannya, sehingga di wilayah ini kasus mastitis juga tinggi.

Berdasarkan Tabel 4. menunjukkan bahwa faktor sapi baru mempunyai hubungan yang kuat ($p= 0,05$) dan memiliki tingkat kekuatan hubungan ($OR= 3,64$). Kondisi ini mengindikasikan bahwa peternakan yang memiliki atau membeli sapi baru berisiko 3-4 kali tertular penyakit di dibandingkan dengan peternakan yang tidak membeli sapi baru. Bulu et al (2020) menyatakan kasus CSF di daerah Nusa Tenggara Timur umumnya karena ada introduksi ternak baru dari wilayah lain. Kasus paratsit darah ini juga terjadi hal yang sama peternak atau pedagang yang suka membeli sapi sakit maka akan berdampak pada tertularnya sapi pemeliharaan mereka.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil investigasi lapangan dan pengujian laboratorium kasus kencing berdarah di kabupaten Boyolali adalah sebagai berikut:

1. **Agent penyakit** yang menginfeksi sapi berdasarkan temuan hasil uji Laboartorium adalah Babesioasis 15,06% (11/73), Theleriosis 68,49%. (50/73) dan Leptospirosis 10% (2/20).
2. Faktor yang mempengaruhi peningkatan infeksi parasit darah adalah peternakan sapi dekat kebun rimbun, terdapat sapi baru dan faktor yang mempengaruhi penurunan infeksi adalah sapi yang sering dimandikan.

SARAN

Pemberian saran tindakan pengendalian diantaranya :

- 1) Peternak diharapkan dapat proaktif dalam melakukan pencegahan dengan memberikan obat antibiotik dan anti parasit darah dan disinfektan.
- 2) Memisahkan sapi yang sakit karena akan terus menular ke sapi yang lain.
- 3) Memandikan sapi sesering mungkin dan spray kandang sapi dengan Akarisida yang digunakan seperti komponen pyrethoids, amitraz, dan beberapa organophosphate.
- 4) Mencegah sapi baru masuk ke peternakan atau mengkarantina sapi baru terlebih dahulu dan sebaiknya juga di mandikan seperti yang di atas.
- 5) Pemilik sebaiknya selalu membersihkan kandang dengan air bersih
- 6) Memberikan multivitamin untuk meningkatkan kekebalan tubuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiello SE, Moses MA. 2011. Babesiosis. Di dalam: Jorgensen WK, editor. The Merk Veterinary Manual. Ed ke-10 [Internet]. [diunduh 2014 September 06]. http://www.merckmanuals.com/vet/circulatory_system/blood_parasites/babesiosis.html
- Deptan. 2012. Beberapa *Penyakit Pada Ternak Ruminansia “Pencegahan dan Pengobatannya”*. Departemen Pertanian. Badan Penelitiandan Pengembangan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. NTB.
- Direktorat Keswan. 1980. Pedoman Pengendalian Penyakit Hewan Menular. Jilid II. Direktorat Kesehatan Hewan. Direktorat Jenderal Peternakan Departemen Pertanian. Jakarta.
- Darma, 2015 Deteksi Parasit Darah Babesia sp. Pada Sapi Bali di Kelurahan Lalabata Rilau Kecamatan Lalabata, Kabupaten Soppeng, (Skripsi), Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makasar.
- Jonsson NN, Bock RE, Jorgensen WK. 2008. Productivity and health effects of anaplasmosis and babesiosis on Bos indicus cattle and their crosses, and the effect of differing intensity of tick control in Australia. Vet. Parasitology 03(022):1-9.
- Dohoo I, Martin W, Stryhn H., 2010 *Veterinary epidemiologic research*. 2nd ed. Charlottetown: AVC Inc.
- Kaufmann J. 1996. Parasitic Infections of Domestic Animals-A Diagnostic Manual. Berlin (DE): Birkhauser.
- Kaufmann J. 2001. Parasitic infections of domestic animals-a diagnostic manual. Berlin (GR): Birkhauser.
- Levine, N.D. 1961. Protozoan Parasites of Domestic Animal and of Man. Burgess Publ. Co. Minneapolis, USA.
- Levine, N.D. 1970. Protozoan Parasites of Domestic Animal and of Man. Burgess Publ. Co. Minneapolis, USA.
- Last, J.M. (2001) A Dictionary of Epidemiology, 4th edn. Oxford University Press, New York.
- Lubis FY. 2006. Babesiosis (Piroplasmosis). Cermin Dunia Kedokteran 152:27-29.
- Nasution A. Y. A., 2007, Parasit Darah Pada Ternak Sapi dan Kambing di Lima Kecamatan Kota Jambi, Skripsi, fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor.
- Rodostits OM, Gay CC, Blood DC, Hinchcliff KW. 2000. Veterinary Medicine. Ed ke-8. New York (US): Baillier Tindall. hal 303–311.
- Soulsby, E. J. L. 1982. Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals, 7rd ed. Bailliere Tindal, England.
- Trushfield, M. (2005) Veterinary epidemiology, 3th edn. Library of Congress Cataloging-in-Publication Data. Veterinary Clinical Studies Royal (Dick) School of Veterinary Studies University of Edinburgh

KEAMANAN BAHAN PAKAN ASAL HEWAN DI PERUSAHAAN PAKAN TERNAK DI PROPINSI JAWA TIMUR TAHUN 2019

Melia Dwi Shantiningsih^{1*}, Marina D. N², M. Fauzan Isnaini. ³

¹Medik Veteriner Laboratorium Patologi Klinik, ²Paramedik Veteriner Laboratorium Patologi Klinik ,

³Paramedik Veteriner Laboratorium Epidemiologi, BBVet Wates Yogyakarta
nabelnaya@gmail.com

ABSTRAK

BBVet Wates Yogyakarta tahun 2019 telah melakukan monitoring yang bertujuan untuk menjamin agar pakan dan/bahan pakan asal hewan (BPAH) yang diproduksi dan diedarkan/diperdagangkan sampai dengan diberikan kepada ternak tetap terjaga keamanannya. Dalam monitoring ini pengambilan sampel dilakukan di empat perusahaan terpilih di Propinsi Jawa Timur. Sampling dilakukan di pabrik yang melakukan pemasukan BPAH yang diimport dari negara New Zealand dan Amerika Serikat, Tahun 2019 BBVet Wates telah mengambil 40 BPAH dari empat perusahaan tersebut, dan kajian keamanan BPAH ini berdasar pada hasil pengujian sampel tersebut. Pengujian di laboratorium dilakukan dengan uji *Polymerase Chain Reaction (PCR)* MBM *porcine*, isolasi dan identifikasi *Salmonella sp*, *Clostridium perferingens*, dan *Bacillus anthracis*. Hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa 40 sampel yang diuji MBM 0 % positif *porcine*, 0% positif *Bacillus anthracis* , 25% positif *Salmonella sp*, dan 0,975% positif 1,5x10¹ *Clostridium perferingens*. Hasil ini menunjukkan bahwa BPAH yang telah disampling bahan pakan untuk ternak yang ada di 4 perusahaan terpilih kurang aman dan tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 23/Permentan/PK.130/4/2015 karena positif *Salmonella sp* dan *Clostridium perferingens*.. Untuk itu disarankan kepada para penentu kebijakan agar dilakukan pengawasan berkelanjutan terhadap bahan pangan asal hewan yang masuk ke Indonesia untuk mengurangi kemungkinan dampak yang tidak dikehendaki.

Kata kunci : Pakan hewan, keamanan Bahan Pakan Asal Hewan, cemaran bakteri

PENDAHULUAN

1. LATAR BELAKANG

Dalam suatu usaha budidaya peternakan, baik ternak besar (ruminansia) maupun unggas, pakan merupakan komponen paling utama untuk keberhasilan dalam budidaya. Pakan yang baik dan aman tentunya terbuat dari bahan pakan yang tidak mengandung material dari babi, agen penyakit, senyawa kimia berbahaya, residu dan logam berat yang dapat membahayakan bagi ternak dan konsumen produk ternak. Pemasukan dan pengawasan Bahan Pakan Asal Hewan diamanatkan dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor 23 Tahun 2015 tentang Pemasukan dan Pengeluaran Bahan Pakan Asal Hewan (BPAH) ke dan dari Wilayah Negara Republik Indonesia. Besarnya kebutuhan penggunaan BPAH di dalam negeri untuk pakan ternak, mendorong pemerintah untuk memfasilitasi dan menerbitkan regulasi dalam hal pemasukan BPAH dari luar negeri. Bentuk penjaminan kesehatan hewan serta manusia di Indonesia maka untuk segala pemasukan hewan dan produk hewan serta media pembawa penyakit hewan lainnya di Indonesia perlu dilakukan analisis resiko dan penetapan persyaratan teknis kesehatan hewan (*Health Requirement*).

Sejak tahun 2016 sampai dengan tahun 2018 ditemukan beberapa negara pengekspor (negara asal) dan unit usaha (produsen negara asal) yang BPAHnya mengandung *porcine* dan tidak memenuhi persyaratan teknis kesehatan hewan yang telah ditetapkan Indonesia, sehingga diperlukan evaluasi dan monitoring ke lapangan terkait penyimpangan pada importir Indonesia yang melakukan pemasukan dari negara asal dan unit usaha tersebut, serta Fatwa Majelis Ulama Indonesia Nomor 52 Tahun 2012 tentang Hukum Hewan Ternak Yang Diberi Pakan Dari Barang Najis, dimana produk pakan ternak yang dicampur dengan babi dan turunannya atau hewan najis lainnya maka hukumnya haram dan tidak boleh diperjualbelikan (Komisi Fatwa MUI, 2012)

1 Februari 2018 terjadi pergeseran kebijakan impor dari *border* ke *post border*, sehingga perlu dilakukan pengawasan dan pemeriksaan tata niaga impor *post border*. BPAH termasuk komoditas yang melewati *post border* artinya Kementerian Pertanian setelah menerbitkan izin pemasukan harus melakukan pengawasan pada saat barang sudah berada di luar kawasan kepabean. Bentuk pengawasan yang dilakukan Kementerian Pertanian melalui Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan dapat dilakukan dengan 2 (dua) cara yaitu kajian dokumen (*desk review*) dan kajian lapang (*onsite review*). Dari data importing BPAH yang masuk di Indonesia 2 negara yang dicurigai BPAH tercampur dengan babi adalah dari negara Amerika Serikat dan New Zealand, sehingga pengambilan sampel dilakukan di perusahaan yang mengimport BPAH dari 2 negara tersebut.

Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 23/Permentan/PK.130/4/2015 tentang Pemasukan dan Pengeluaran Bahan Pakan Asal Hewan ke dan dari wilayah negara Republik Indonesia, pada pasal 17 menyebutkan BPAH harus tidak tercampur dengan bahan yang berasal dari babi dan ruminansia non domestika, bebas dari bakteri *Clostridium sp*, *Salmonella sp*, *Bacillus anthracis*. Peraturan inilah yang mendasari pentingnya dilakukan kegiatan ini.

satu penyakit yang dapat ditimbulkan akibat mengkonsumsi pakan yang terkontaminasi yang paling umum adalah penyakit enterik yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella*, dan sumber infeksi yang paling umum dengan bakteri spesifik ini adalah daging dan telur yang berasal dari unggas. Bahkan, Cemaran bakteri *Salmonella sp* adalah masalah yang bertahan lama dalam industri unggas. Selain *Salmonella sp* bakteri yang sering ditemukan mencemari pakan adalah *Clostridium sp* dan, *Bacillus anthracis*.

2 TUJUAN

Tujuan diselenggarakannya pengawasan keamanan bahan pakan asal hewan adalah

1. Mengetahui adanya cemaran babi pada Bahan Pakan Asal Hewan di 4 pabrik pakan di Jawa Timur yang diimport dari negara Amerika Serikat dan New Zealand.

2. Mengetahui adanya cemaran bakteri *Salmonella sp*, *Clostridium sp* dan, *Bacillus anthracis* pada Bahan Pakan Asal Hewan di 4 pabrik pakan di Jawa Timur yang diimport dari negara Amerika Serikat dan New Zealand.

MATERI DAN METODA KEGIATAN

1. Materi:

1. Alat dan bahan yang diperlukan.

Alat dan bahan pengujian PCR MBM *Porcine*, isolasi dan identifikasi *Salmonella sp*, *Clostridium perferingens*, dan *Bacillus anthracis*.

2. Bahan pemeriksaan.

Sebagai bahan pemeriksaan adalah 40 Sampel BPAH yang telah di ambil dari 4 perusahaan pakan di Jawa Timur

2. Metoda.

1. Pengujian di laboratorium.

Pelaksanaan pengujian di laboratorium dilakukan di BBVet Wates, Yogyakarta yang meliputi:

- I. Pemeriksaan utama yaitu pengujian yang terkait dengan program Monitoring Pengawasan Keamanan BPAH tahun 2019, yang meliputi:
 - a. Pemeriksaan PCR MBM *Porcine*
 - b. Pemeriksaan isolasi dan identifikasi *Salmonella sp*
 - c. Pemeriksaan isolasi dan identifikasi *Clostridium perferingens*
 - d. Pemeriksaan isolasi dan identifikasi *Bacillus anthracis*.

DESAIN SURVEY

Kegiatanpengambilan sampel pada Tahun 2019 dilakukan di 4 pabrik pakan yang mengimport BPAH dari negara Amerika Serikat dan New Zealand, dengan jumlah total sampel yang diambil sebanyak 40 sampel.

JENIS DAN JUMLAH SAMPEL DALAM SURVEY

Dalam Monitoring Pengawasan Keamanan BPAH tahun 2019, jenis sampel yang digunakan adalah *Hydrolized Feather Meal*, *Meat and Bone Meal*, *Poultry by Product Meal*, *Chicken Feather Meal* yang diimport dari negara Amerika Serikat dan New Zealand karena diindikasikan tercampur dengan produk babi.

HASIL

Berdasarkan hasil Monitoring Pengawasan Keamanan BPAH tahun 2019 telah diambil sebanyak 40 sampel BPAH yang diambil dari 4 perusahaan . Dari pengujian terhadap 40 sampel BPAH didapatkan hasil yaitu, dengan metode pengujian PCR MBM *porcine* (babi) semua sampel tidak mengandung babi,

identifikasi dan isolasi *Salmonella sp* ditemukan 10 positif, identifikasi dan isolasi *Bacillus anthracis* tidak ada yang positif , identifikasi dan isolasi *Clostridium perferingens* ditemukan 1 sampel dengan nilai $1,5 \times 10^1$.

PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Pengujian PCR MBM *Porcine*

No	Kabupaten	Jumlah sampel	Hasil pengujian
			Negatif
1	PT. A	20	20
2	PT. B	2	2
3	PT. C	15	15
4	PT. D	3	3
	Jumlah	40	40

Sampel yang diuji MBM adalah sampel *Meat and Bone Meal*, *Hydrolized Feather Meal*, *Poultry by Product Meal*, dan *Chicken Feather Meal* yang diimport dari negara USA dan New Zealand. Dari jumlah 40 sampel bahan pakan diuji PCR MBM *porcine* menunjukkan hasil semua negatif kandungan *porcine*. Dari hasil pengujian tersebut maka dapat dinyatakan bahwa sampel bahan pakan yang telah diambil memenuhi persyaratan teknis kesehatan hewan yang telah ditetapkan Indonesia. Masyarakat juga terlindung dari mengkonsumsi pakan yang tercemar bahan najis yang hukumnya haram.

Tabel 2. Hasil Pengujian *Salmonella sp*

No	Kabupaten	Jumlah sampel	Hasil pengujian	
			Positif	Negatif
1	PT. A	20	5	15
2	PT. B	2	1	1
3	PT. C	15	3	12
4	PT. D	3	1	2
	Jumlah	40	10	30

Pemeriksaan *Salmonella* dilakukan pada sampel bahan pakan asal hewan (BPAH) yang diambil dari 4 perusahaan terpilih. Data hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa dari 10 sampel BPAH yang diuji, diperoleh 10 sampel (25%) positif *Salmonella sp*. Pada 10 sampel BPAH yang positif salmonella berasal dari PT. A sebanyak 5 sampel, PT. B sebanyak 1 sampel, PT. C sebanyak 3 sampel, dan PT.D sebanyak 1 sampel. Sumber cemaran tidak dapat dipastikan karena bahan pakan yang ada di pabrik disimpan di dalam gudang tanpa kemasan/ diurai berdasarkan jenis, asal dan kedatangan bahan pakan tersebut. Pakan yang terkontaminasi *Salmonella sp* merupakan sumber penyakit yang dapat masuk ke peternakan unggas. Kontaminasi *Salmonella sp* merupakan masalah yang serius karena kontaminasinya dapat mencapai telur dan akan menghasilkan anak ayam yang menjadi *carrier* terhadap *Salmonella sp*.

Tabel 3. Hasil Pengujian *Bacillus anthracis*

No	Kabupaten	Jumlah sampel	Hasil pengujian
			Negatif
1	PT. A	20	20
2	PT. B	2	2
3	PT. C	15	15
4	PT. D	3	3
	Jumlah	40	40

Data hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa tidak ada sampel yang positif *Bacillus anthracis*. Penyakit Antraks merupakan penyakit zoonosis yaitu penyakit menular pada hewan yang dapat ditularkan pada manusia, penyakit ini disebabkan oleh *Bacillus anthracis* yaitu bakteri berbentuk batang, oleh karena itu jangan sampai ada bahan pakan maupun pakan yang tercemar *Bacillus anthracis* karena dampak penyakit ini akan sangat besar baik pada kesehatan hewan dan manusia serta sektor perekonomian.

Tabel 4. Hasil Pengujian *Clostridium perferingens*

No	Kabupaten	Jumlah sampel	Hasil pengujian	
			$<1,0 \times 10^1$	$1,5 \times 10^1$
1	PT. A	20	19	1
2	PT. B	2	2	0
3	PT. C	15	15	0
4	PT. D	3	3	0
	Jumlah	40	39	1

Data hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa 1 sampel dari PT. A mengandung $1,5 \times 10^1$ *Clostridium perfringens*. Menurut SNI 7388-2009, sel sebanyak 10^5 koloni/g memungkinkan terjadinya keracunan pangan. *Clostridium perfringens* mampu hidup pada range pH 5,5 hingga 8,5 dengan pertumbuhan optimum pada pH 6 – 7. *C. perfringens* diketahui mampu memfermentasikan glukosa, fruktosa, galaktosa, inositol, maltose, mannose, pati dan sukrosa. *C. perfringens* menjadi ancaman bila faktor predisposisi terjadi dan mendukung pertumbuhan yang masif dari *C. perfringens* pada usus halus. Beberapa faktor predisposisi yang telah diidentifikasi termasuk faktor pakan, status imunitas dan stres, fisiopatologi intestinal, dan koksidirosis (Paiva and McElroy, 2014).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan data hasil pemeriksaan Monitoring pengawasan keamanan BPAH selama tahun 2019 dapat disimpulkan bahwa bahan pakan untuk ternak yang ada di 4 perusahaan terpilih kurang aman dan tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 23/Permentan/PK.130/4/2015 karena positif *Salmonella sp* dan *Clostridium perfringens*. Untuk itu disarankan kepada para penentu kebijakan agar dilakukan pengawasan berkelanjutan terhadap

BPAH yang masuk ke Indonesia untuk mengurangi kemungkinan dampak yang tidak dikehendaki sehingga jaminan mutu BPAH dapat terjaga dan masyarakat merasa yakin untuk mengkonsumsi produk asal hewan.

KETERBATASAN

Keterbatasan dalam melakukan kegiatan ini adalah informasi import BPAH yang diimport oleh perusahaan terkadang tidak sesuai dengan ketersediaan BPAH yang ada di gudang perusahaan, akses untuk pengambilan sampel juga masih terbatas sehingga tidak semua perusahaan dapat di lakukan sampling.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2007. Kumpulan Surat Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 59 / Permentan / HK.060 / 8 / 2007 tanggal 9 Agustus 2007 tentang: Pedoman Percepatan Pencapaian Swasembada Daging Sapi.
- Anonimus. 2007. Peraturan Menteri Pertanian No.65/Permentan/OT.140/9/ 2007 tanggal 28 September 2007 tentang Pedoman Pengawasan Mutu Pakan.
- Anonimus. 2015. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 23/Permentan/PK.130/4/2015 tentang Pemasukan dan Pengeluaran Bahan Pangan Asal Hewan ke dan dari wilayah Negara Republik Indonesia.
- Komisi Fatwa Majelis Ulama Indonesia, Nomor 52 Tahun 2012 tentang Hukum Hewan Ternak Yang Diberi Pakan Dari Barang Najis.
- Paiva,Diego., McElroy, Audrey. 2014. Necrotic Enteritis : Aplication for the Poultry Industry. J.Appl. Poult. Res . 23 : 557-566.
- SNI 7388-2009. Batas Maksimum Cemarkan Mikroba dalam Pangan.

DETEKSI BOVINE VIRAL DIARRHEA PADA TERNAK SAPI DI WILAYAH REGIONAL III LAMPUNG TAHUN 2019

Kurdiwa R.R., Alawiyah S., Sumaryatno., Hidayah T.

Balai Veteriner Lampung
rumpakaqonita@gmail.com

ABSTRAK

Bovine Viral Diarrhea (BVD) merupakan penyakit viral yang disebabkan oleh *Bovine viral diarrhoea virus* termasuk genus *Pestivirus* famili *Flaviviridae*. Virus ini bersifat teratogenik dan immunosupresif. Penyakit ini sangat infeksius pada sapi dengan gejala diare, pneumonia dan dapat menimbulkan dampak kerugian secara ekonomi yang besar. Regional III sebagai pintu masuk bagi ternak sapi dari luar Pulau Sumatera merupakan salah satu faktor risiko yang memungkinkan terjadinya penyebaran virus BVD ke wilayah lainnya, untuk itu perlu dilakukan pemantauan terhadap Bovine Viral Diarrhea (BVD) pada ternak sapi di wilayah Regional III Lampung secara berkesinambungan. Tujuan dari kajian ini adalah untuk mengetahui seroprevalensi BVD dan prevalensi kasus BVD serta mendeteksi adanya kaitan bangsa sapi, jenis kelamin dan umur sapi sebagai faktor risiko terhadap kasus BVD. Telah dilakukan survei serologis BVD pada tahun 2019 terhadap Bovine Viral Diarrhea (BVD) di wilayah Regional III dan diuji secara laboratoris menggunakan metode uji ELISA (enzyme linked immunosorbent assay) BVD antibodi dan ELISA (enzyme linked immunosorbent assay) BVD antigen. Materi yang digunakan adalah serum sapi dan Kit ELISA BVD antibodi dan Kit ELISA BVD antigen. Sebanyak 306 sampel dilakukan uji dengan metode ELISA antibodi, hasil positif sebanyak 179 (58,49%), sampel positif dilanjutkan uji menggunakan metode ELISA antigen dengan hasil uji semuanya adalah negatif (0%). Dari data sampel yang masuk didapatkan data Sapi Brahman Cross menghasilkan nilai (OR=14,55; CI=8,32 – 25,44) dan faktor jenis kelamin dengan nilai (OR=8,46; CI=2,41 – 29,69). Hasil ini menunjukkan adanya asosiasi antara kedua faktor dengan kejadian penyakit BVD. Pelaksanaan vaksinasi, sanitasi yang baik atau biosekuriti yang sesuai merupakan salah satu langkah pencegahan terbaik terhadap penyakit BVD.

Kata kunci : Bovine Viral Diarrhea (BVD), ELISA BVD, Survei serologis

PENDAHULUAN

Penyakit BVD (*Bovine Viral Diarrhoea*) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus BVD pada sapi. Sejarah mencatat bahwa pertama kali penyakit ini ditemukan di Amerika, pada saat itu kejadiannya adalah wabah yang bersifat akut, ditandai dengan kematian seperti penyakit rinderpest. Tanda klinis yang terlihat berupa ulserasi pada mukosa saluran pencernaan dan diare (Sudarisman, 2011).

Penyakit BVD di Indonesia pertama kali terjadi pada tahun 1988 dan menyerang sapi Bali, Brahman, Brahman Cross, Peranakan Ongole (PO) jantan maupun betina dari semua umur. Penyakit BVD telah bersifat endemik di Indonesia dengan tingkat prevalensi reaktor yang bervariasi dan di beberapa daerah cukup tinggi (Muhammad *et al.* 2004). Virus BVD memiliki morbiditas yang tinggi tetapi mortalitasnya sangat rendah. Pada tahun 2006 dilaporkan terjadi kasus BVD sebesar 1190 di Indonesia (Primawidyanandkk., 2016).

Sudarisman (2011) menjelaskan bahwa dalam uji serologis ELISA terhadap serum sapi di berbagai daerah di Indonesia diketahui sebesar 37% sapi memiliki antibodi terhadap BVD. Virus BVD dapat menular secara horizontal

maupun secara vertikal. Secara horisontal dapat melalui sapi yang mengalami infeksi persisten sehingga bisa menginfeksi sapi lain yang sehat (Larson, 2005). Secara vertikal, virus BVD dapat menular dari induk ke anaknya. Fetus yang tertular akan mengalami abortus dan pedet yang dilahirkan akan membawa virus secara persisten.

Kerugian dalam aspek ekonomi yang diakibatkan oleh penyakit ini sangat besar apabila tidak ditangani dengan baik ternak yang terinfeksi mengalami gangguan reproduksi, hambatan pertumbuhan, menurunnya berat badan serta kematian. Sifat BVD yang tersembunyi (infeksi persisten nonsitopatik) dan adanya toleransi sistem imun yang muncul pada infeksi BVD ini yang akan menjadi masalah utama yang harus segera diselesaikan (Wasito 1997). Deteksi terhadap adanya hewan penular BVD (*persistently infection*) sangat diperlukan sehingga diharapkan pencegahan yang efektif dalam penyebaran penyakit BVD.

TUJUAN

Kegiatan ini dilakukan untuk melakukan suatu kajian serologis tentang penyakit BVD serta mendeteksi adanya kaitan dengan bangsa sapi, umur sapi, dan jenis kelamin.

MATERI DAN METODE

Materi

Pengujian menggunakan serum sapi sebagai contoh uji yang diambil di empat provinsi yaitu Provinsi Lampung, Bengkulu, Sumatera Selatan, dan Bangka Belitung. Kit yang digunakan adalah Kit ELISA IDEXX BVDV Antibody. Metode pengujian menggunakan uji *enzyme linked immunosorbent assay* (ELISA) antibodi sebagai uji *screening* awal dan dilanjutkan dengan uji ELISA antigen apabila didapatkan hasil positif. Pengujian dilaksanakan pada Januari sampai Desember 2019 di laboratorium Virologi Balai Veteriner Lampung.

Metode

Tahapan awal pengujian adalah menyiapkan Kit BVD yang di inkubasi pada suhu ruang yaitu 18-26°C selama ± 1 jam. *Microplate* disiapkan dan diisi diluents sebanyak 100 μ l pada semua lubang. *Microplate* kemudian diisi sebanyak 25 μ l pada masing-masing lubang yang terdiri atas kontrol negatif, kontrol positif, dan serum uji, selanjutnya dikocok dan diinkubasi pada suhu 18-26°C selama 90 menit (± 5 menit). *Microplate* dicuci dengan menambahkan 300 μ l washing solution, sebanyak 5 kali pengulangan. Setelah semua larutan pencuci dibuang lalu ditambahkan 100 μ l *Conjugate* dan diinkubasi pada suhu 18-26°C selama 30 menit (± 2 menit), lalu dicuci kembali dengan cara yang sama dan ditambahkan 100 μ l TMB substrat. *Microplate* kemudian ditutup dengan *aluminium foil* dan diinkubasi pada ruang gelap dengan suhu 18-26°C selama 10 menit (± 1 menit). Selanjutnya ditambahkan 100 μ l *stop solution* untuk menghentikan reaksi.

Dilakukan pembacaan dengan menggunakan ELISA reader dengan panjang gelombang 450 nm.

Interpretasi hasil : Nilai negatif adalah : $S/P < 0,20$
 Nilai *suspect* adalah : $0,20 \leq S/P < 0,30$
 Nilai positif adalah : $S/P \geq 0,30$

Perhitungan (S/P) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$S/P = \frac{\text{Nilai sampel yang diuji} - \text{nilai rata-rata kontrol negatif}}{\text{Nilai rata-rata kontrol positif} - \text{nilai rata-rata kontrol negatif}}$$

Data sampel yang ada diolah dengan metode analisis pengukuran asosiasi menggunakan *Odds Ratio* (OR), terkait faktor risiko bangsa sapi, jenis kelamin, dan umur sapi dengan hasil deteksi serologis penyakit BVD. Menurut McGowan, *et al.* (2008) menyatakan bahwa *odds ratio* merupakan suatu ukuran dalam statistik yang sering digunakan untuk mengetahui seberapa besar kontribusi faktor-faktor terhadap frekuensi kejadian penyakit.

HASIL

Balai Veteriner Lampung sebagai laboratorium yang melakukan kegiatan surveilans penyakit BVD di wilayah kerja regional III Sumatera telah mengambil sejumlah 306 sampel pada tahun 2019 yang kemudian dilakukan pengujian *screening* awal menggunakan ELISA (*enzyme linked immunosorbent assay*). Hasil pengujian sebanyak 306 sampel dilakukan uji dengan metode ELISA antibodi, didapatkan hasil positif sebanyak 179 (58,49%) hasil persentase nilai positif antibodi BVD disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengujian serologis BVD dengan ELISA antibodi

No.	Jumlah sampel	Positif	Negatif	Persentase positif (%)	Persentase negatif (%)
1	306	179	127	58,49	41,51

Pada Tabel 2. menunjukkan hasil dari 179 sampel serum yang positif antibodi setelah dilakukan uji deteksi antigen menunjukkan hasil negatif. Uji ELISA antigen dapat digunakan untuk mengetahui *screening* awal dalam mencari hewan yang mengalami infeksi persisten sebagai hewan penular utama dalam penyebaran penyakit BVD dalam kandang peternakan (Burgess, 1995). Uji ini untuk mendeteksi awal keberadaan dari hewan infeksi persisten yang terbukti akurat sebelum dilakukan uji *Polymerase Chain Reaction* (PCR), selain itu akan lebih efisien waktu *screening* awal karena uji ini cepat dan akurat (Lanyon, 2014).

Tabel 2. Hasil pengujian serologis BVD dengan ELISA antibodi dan antigen

No.	Jumlah sampel	Elisa Antibody +	Persentase positif (%)	Elisa Antigen +	Persentase negatif (%)
1	306	179	58,49	0	0

Tabel 3. menunjukkan Bangsa Sapi Brahman Cross memiliki nilai hasil positif ELISA antibodi sebesar 144 ekor (83,72%) sedangkan dari bangsa sapi non Brahman Cross mempunyai nilai yang lebih kecil yaitu 35 ekor (26,12%).

Tabel 3. Kelompok faktor bangsa sapi dengan hasil ELISA antibodi positif pada sampel yang masuk ke Balai Veteriner Lampung

Bangsa sapi	Hasil ELISA antibodi		Jumlah
	Positif	Negatif	
Brahman Cross	144 (83,72%)	28 (16,28%)	172
Non Brahman Cross	35 (26,12%)	99 (73,88%)	134
Jumlah	179 (58,49 %)	127 (41,51 %)	100

Hasil yang terlihat dalam Tabel 4, terlihat bahwa sapi Brahman Cross berpeluang 14,55 kali lebih besar menimbulkan hasil ELISA antibodi positif bila dibandingkan dengan sapi non Brahman Cross (OR=14,55; CI=8,32 – 25,44). Uji statistik proporsi terlihat berbeda nyata dan signifikan (nilai p hitung = 0,0001) lebih kecil dari nilai $p < \alpha$ uji = 0,05. Hasil ini menunjukkan ada asosiasi antara faktor bangsa sapi dengan kejadian penyakit BVD.

Tabel 4. Nilai OR dari faktor bangsa sapi dengan hasil ELISA antibodi positif pada sampel yang masuk ke Balai Veteriner Lampung

Bangsa sapi	Positif	Negatif	Nilai P Value	Odss Ratio	CI 95 %
Brahman Cross	144	28	0,0001	14,55	8,32 – 25,44
Non Brahman Cross	35	99			

Pada tabel 5 menunjukkan sapi betina memiliki nilai hasil positif ELISA antibodi sebesar 176 ekor (61,32%) sedangkan dari sapi jantan mempunyai nilai yang lebih kecil yaitu 3 ekor (15,78%).

Tabel 5. Kelompok faktor jenis kelamin dengan hasil ELISA antibodi positif pada sampel yang masuk ke Balai Veteriner Lampung

Jenis Kelamin	Hasil ELISA antibody		Jumlah
	Positif	Negatif	
Betina	176 (61,32%)	111 (38,67%)	287
Jantan	3 (15,78%)	16 (84,21%)	19
Jumlah	179 (58,49 %)	127 (41,51 %)	100

Hasil yang terlihat dalam Tabel 6, bahwa sapi betina berpeluang 8,46 kali lebih besar menimbulkan hasil ELISA antibodi positif bila dibandingkan dengan sapi jantan ($OR=8,46$; $CI=2,41 - 29,69$). Uji statistik proporsi terlihat berbeda nyata dan signifikan (nilai p hitung = 0,0001) lebih kecil dari nilai $p \alpha$ uji = 0,05. Hasil ini menunjukkan ada asosiasi antara faktor jenis kelamin sapi dengan kejadian penyakit BVD.

Tabel 6. Nilai OR dari jenis kelamin dengan hasil ELISA antibodi positif pada sampel yang masuk ke Balai Veteriner Lampung

Bangsa sapi	Positif	Negatif	Nilai P Value	Odss Ratio	CI 95 %
Betina	176	111	0,0001	8,46	2,41 - 29,69
Jantan	3	16			

Pada tabel 7. menunjukkan umur sapi yang > 2 tahun memiliki nilai hasil positif ELISA antibodi sebesar 145 ekor (61,44%) sedangkan dari sapi dengan umur < 2 tahun mempunyai nilai yang lebih kecil yaitu 33 ekor (47,14%). Hasil yang terlihat dalam Tabel 8. terlihat bahwa sapi dengan umur > 2 tahun berpeluang 1,79 kali lebih besar menimbulkan hasil ELISA antibodi positif bila dibandingkan dengan umur sapi < 2 tahun ($OR=1,79$; $CI=1,04 - 3,06$). Uji statistik proporsi terlihat tidak berbeda nyata dan signifikan (nilai p hitung = 0,05) sama dari nilai $p \alpha$ uji = 0,05. Hasil ini menunjukkan tidak ada asosiasi antara faktor umur sapi dengan kejadian penyakit BVD.

Tabel 7. Kelompok faktor umur dengan hasil ELISA antibodi positif pada sampel yang masuk ke Balai Veteriner Lampung

Umur	Hasil ELISA antibody		Jumlah
	Positif	Negatif	
> 2 tahun	145 (61,44%)	111 (38,56%)	236
< 2 tahun	33 (47,14%)	37 (84,21%)	70
Jumlah	178 (58,17 %)	128 (41,83 %)	100

Tabel 8. Nilai OR dari umur sapi dengan hasil ELISA antibodi positif pada sampel yang masuk ke Balai Veteriner Lampung

Umur	Positif	Negatif	Nilai P Value	Odss Ratio	CI 95 %
> 2 tahun	145	91	0,05	1,79	1,04 - 3,06
< 2 tahun	33	37			

PEMBAHASAN

Pengujian penyakit BVD di Laboratorium Virologi Balai Veteriner Lampung menggunakan metode ELISA antibodi dan antigen. Metode ELISA ini memiliki kinerja yang cepat dan juga dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit serta sebagai screening awal terhadap infeksi (OIE, 2008). Tingginya titer antibodi yang terdeteksi menggunakan metode ELISA tidak hanya karena adanya infeksi

BVD tetapi bisa juga karena vaksinasi, sehingga dalam mendiagnosis BVD menggunakan ELISA hal yang perlu diperhatikan yaitu riwayat vaksinasi harus diketahui agar benar dalam menginterpretasikan hasil dan ELISA tidak dapat mendiagnosa secara benar pada sapi umur kurang dari lima bulan karena masih terdapat sisa antibodi kolostrum (Mcgowan *et al.*, 2008). Sampel yang masuk ke Balai Veteriner Lampung untuk tahun 2019 sebanyak 306 sampel. Dari hasil pengujian didapatkan hasil serologi antibodi positif namun dalam uji serologi antigen negatif disebabkan beberapa hal. Fulton (2006) menjelaskan vaksinasi juga dapat menyebabkan adanya hasil serologi antibodi positif akan tetapi pada sampel yang diuji tidak terdapat data yang menyatakan bahwa sapi-sapi ini bebas vaksinasi BVD. Hasil uji positif antibodi dapat terjadi karena adanya infeksi alami pada saat pemeliharaan di kandang. Penularan, prevalensi antibodi yang tinggi dan frekuensi kejadian subklinis atau infeksi yang sulit didiagnosis menghasilkan tingginya prevalensi antibodi terhadap BVD. Prevalensi antibodi dapat mencapai 90% jika program vaksinasi dilaksanakan pada daerah tersebut (Kahrs, 1981). Antibodi yang terdeteksi terhadap virus BVD pada sapi ternak sapi potong di daerah peternakan dapat terjadi karena adanya infeksi alami pada waktu masa pemeliharaan/penggemukkan di kandang (Fulton, 2006). Sudarisman (2011) menjelaskan bahwa dalam uji serologis ELISA terhadap serum sapi di berbagai daerah di Indonesia diketahui sebesar 37% sapi memiliki antibodi terhadap BVD. Pengaruh faktor bangsa sapi brahman Cross dengan hasil ELISA antibodi positif penyakit BVD ini berbanding lurus dengan tingginya tingkat prevalensi sapi potong impor dari Australia, dan diketahui bahwa hampir seluruh sapi Brahman Cross ini diimpor dari Australia. Tingkat prevalensi antibodi ternak di Australia adalah sekitar 60% sementara lebih dari 80% ternak telah terinfeksi penyakit BVD (Littlejohns, 1990). Pada tahun 2006 dilaporkan terjadi kasus BVD sebesar 1190 di Indonesia (OIE, 2006).

Menurut Kahrs (1981) menyatakan bahwa tidak terlihat adanya peran jenis kelamin pada kasus BVD. Namun berdasarkan data di lapangan pada tabel 6. menunjukkan bahwa sapi betina berpeluang 8,46 kali lebih besar menimbulkan hasil ELISA antibodi positif bila dibandingkan dengan sapi jantan. Dapat dilihat pada tabel 6. menunjukkan tidak adanya asosiasi antara faktor umur sapi dengan kejadian penyakit BVD, meskipun menurut Abraham dan Barzilai (1972) survei serologi menunjukkan distribusi virus BVD yang sangat luas ke seluruh dunia. Prevalensi antibodi berkisar antara 0 hingga 100 % pada ternak sapi dewasa yang diuji. Berbeda dengan pendapat Kampa *et al.*, (2004) menyatakan bahwa seroprevalensi antibodi BVD banyak persentasenya pada sapi yang lebih tua. Infeksi menyebar secara cepat antar sapi yang peka, yaitu yang berumur muda, tetapi munculnya gejala klinis sangat berbeda bila ditinjau dari masa inkubasi penyakit dan intervalnya sangat beragam antara infeksi pada masa kebuntingan, ketika terjadi abortus ataupun anomali pada sapi saat kelahiran (Kahrs, 1981). Meskipun semua umur ternak rentan terhadap penyakit BVD ini, namun pada umur 6 bulan sampai 2 tahun yang lebih menunjukkan gejala klinis. Masa inkubasi yang tidak menentu dan adanya infeksi persisten yang kronis menambah kompleksnya kejadian penyakit (Kahrs, 1981).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan uji *screening* awal menggunakan ELISA antibodi BVD terhadap 306 sampel serum darah sapi ditemukan 179(58,49%) positif terhadap antibodi anti BVD. Hasil analisa data sampel menunjukkan ada asosiasi antara faktor yang ada dengan kejadian penyakit BVD. Faktor bangsa sapi Brahman Cross dengan nilai (OR=14,55; CI=8,32 – 25,44) dan faktor jenis kelamin dengan nilai (OR=8,46; CI=2,41 – 29,69).

Saran

Faktor resiko ini tidak bisa dihilangkan hanya bisa diminimalisir, sehingga perlu perhatian lebih terhadap bangsa sapi dan jenis kelamin untuk dilakukan pengecekan dan pengujian lebih rutin lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- [OIE] Office International des Epizooties. 2006. Indonesia Report For 2005. Paris (FR): OIE.
- [OIE] Office International des Epizooties. 2008. Bovine Viral Diarrhoea Manual of Standard for Diagnostic Tests and Vaccines. Paris (FR): OIE.
- Abraham, A.S and E. Barzilal. 1972 Neutralizing antibodies against bovine viral diarrhea mucosal disease virus in Israeli cattle. *Revu Vet* 29: 54-56.
- Burgess GW. 1995. Teknologi ELISA dalam Diagnosis dan Penelitian Yogyakarta (ID): UGM Pr. Terjemahan dari : ELISA Technology in Diagnosis and research.
- Fulton RW, Hessman B, Johnson BJ, Ridpath JF, Saliki JT, Burge LJ, Sjeklocha D, Confer AW, Funk RA, Payton ME. 2006. Evaluation of diagnostic tests used for detection of bovine viral diarrhea virus and prevalence of subtypes 1a, 1b, and 2a in persistently infected cattle entering a feedlot. *J Am VetMed Assoc.* 228(4):578–84.
- Kahrs, R.F. 1981. *Viral Diseases of Cattle*. 1st edition. The IOWA State University Press. Ames. IOWA.
- Kampa, J., K Stahl, J.M Lopez, A Chanlun, S. Aiumlamai and S. Alenius. 2004. BVDV and BHV 1 Infections in dairy herds in northern and Northeastern Thailand. *Acta Vet scand.*
- Lanyon SR, Hill FI, Reschels MP, Brownlie J. 2014. Bovine viral diarrhea pathogenesis and diagnosis *J Vet* 199(1):201-209.
- Larson RL, Brodersen BW, Grotelueschen DM, Hunsaker BD, Burdett W, Brock KV, Fulton RW, Goehl DR, Sprowls RW, Kennedy JA, Loneragen GH, Dargatz DA. 2005. Considerations for bovine viral diarrhea (BVD) testing. *Bov Pract.* 39(2):96–100.
- Littlejohns IR. 1990. Incidence, epidemiology and control of bovine pestivirus infections an disease in New Zealand and Australia. Auckland (NZ): Blackwell Pr.

- McGowan M, Kirkland P, Howard R, Morton J, Younis P, Bergman E, Cusack P. 2008. Guidelines for the investigation and control of BVDV (Bovine Viral Diarrhoea Virus or Bovine Pestivirus) in beef and dairy herds and feedlots.
- Muhammad D, Rauf F, Yudiastyas DW. 2004. Situasi kasus bovine viral diare pada sapi di Sulawesi Selatan tahun 2004. Buletin Informasi Kesehatan Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner 2(1):12-16.
- Sudarisman. 2011. Bovine viral diarrhea pada sapi di Indonesia dan permasalahannya. Wartazoa. 21:1.
- Wasito. 1997. Bioteknologi Kesehatan Hewan di Indonesia: Wawasan dan Masa Depan. Yogyakarta (ID): Universitas Gadjah Mada

STUDI KASUS TUNGAU TELINGA *OTODECTES CYNOTIS* PADA PASIEN KUCING YANG MELAKUKAN PENGOBATAN DI UPT. PUSKESWAN DAN IB KOTA PARIAMAN

Drh. Widya Suryani, THL- Medik Veteriner
UPT. Puskesmas dan IB Kota Pariaman, widyasuryani90@gmail.com

Gelvinda Jamil, A.Md, Paramedik Veteriner
UPT. Puskesmas dan IB Kota Pariaman, gelvindajamil@gmail.com

ABSTRAK

Otitis externa adalah radang telinga yang disebabkan oleh beberapa faktor, salah satu penyebabnya adalah *Otodectes cynotis* (ear mites). *Otodectes cynotis* merupakan tungau yang secara normal ditemukan di dalam saluran telinga kucing dan menyebabkan kucing suka menggaruk telinga sehingga terjadi perlukaan dan menyebabkan infeksi pada saluran telinga. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi adanya infestasi *Otodectes cynotis* pada kucing di wilayah kerja UPT. Puskesmas dan IB Kota Pariaman. Penelitian dilakukan dari kasus yang ada di UPT. Puskesmas dan IB dan IB pada bulan September sampai dengan Oktober 2019. Sampel swab telinga yang diperoleh dari 153 ekor kucing diperiksa di laboratorium Puskesmas menggunakan mikroskop Binokuler dengan perbesaran 4x10 kemudian dilanjutkan dengan perbesaran 10x10 untuk memperoleh gambaran objek yang jelas. Data yang dikumpulkan kemudian diolah untuk memperoleh persentase kejadian kasus infestasi *Otodectes cynotis*. Dari 153 sampel yang diperiksa, sebanyak 25 sampel (16.33%) positif *Otodectes cynotis* dan 128 sampel (83.67%) negatif *Otodectes cynotis*. Dari 25 sampel positif lebih banyak ditemukan pada anak kucing dan kucing muda (84%) daripada kucing dewasa (16%) dan dari 25 ekor tersebut sebanyak 9 ekor (36%) ditemukan pada kucing ras Persia berambut panjang dan 16 ekor (64%) ditemukan pada kucing ras lokal berambut pendek. Dari hasil pengamatan dapat disimpulkan bahwa kejadian infestasi *Otodectes cynotis* pada kucing di Pariaman lebih banyak ditemukan pada anak kucing (*kitten*) dan kucing ras lokal berambut pendek hal ini dikarenakan jumlah pasien yang masuk ke UPT. Puskesmas dan IB Kota Pariaman adalah lebih banyak kucing ras lokal daripada kucing ras Persia.

Kata kunci : *Ear mites*, Kucing, *Kitten*, Kucing Lokal, *Otodectes cynotis*, Pariaman

PENDAHULUAN

Kutu, pinjal, caplak, tungau dan larva lalat merupakan ektoparasit utama yang dapat ditemukan pada saat perawatan kucing sehari-hari dan dapat menjadi vektor penyakit pada kucing (Kustiningsih, 2001). Kucing merupakan hewan kesayangan yang banyak dipelihara oleh manusia, selain untuk kesayangan dan keindahan juga sebagai tambahan ekonomi bagi keluarga, ini memungkinkan adanya peran manusia dalam perkembangan kucing, sehingga kontak langsung sering terjadi diantara keduanya.

Tungau *Otodectes cynotis* merupakan fauna normal pada telinga kucing dan merupakan salah satu jenis ektoparasit yang dapat berpindah dari satu hewan ke hewan lainnya melalui kontak tubuh secara langsung. Tungau telinga atau yang lebih dikenal dengan *Ear mites* ini hidup di saluran telinga hewan dan merupakan penyebab utama dari *Otitis eksterna* pada kucing dan anjing. Berdasarkan laporan dokter hewan Michael Dryden dari Kansas State University Amerika Serikat, 90% dari semua kucing yang diteliti ditemukan tungau telinga jenis ini (Anonimus, 2000). Saat berada di dalam saluran telinga, *Otodectes cynotis* memakan sel-sel epitel dan eksudat telinga. Kadang-kadang tungau menusuk kulit untuk memakan darah,

serum atau getah bening. Hal ini dapat menimbulkan gejala gatal yang intens atau berkepanjangan dan hewan juga akan sering menggelengkan kepala, menggaruk telinga dan pada akhirnya menyebabkan hematoma. Saluran telinga akan mengalami iritasi, ulserasi dan penumpukan serumen yang berlebih dan menghasilkan eksudat berbentuk serous hingga purulent (Norulhuda, 2017). Pada jumlah populasi yang masih mampu ditoleransi oleh tubuh, tungau tersebut tidak akan menyebabkan infeksi. Tetapi jika jumlah populasi melebihi ambang batas dan kemampuan tubuh untuk mentolerir rendah gejala klinis baru akan terlihat seperti iritasi (Barr, 1990). Banyaknya pasien kucing yang datang ke UPT. Puskesmas dan IB dan IB dengan menunjukkan gejala menggaruk-garuk dan menggeleng-gelengkan telinga dalam beberapa bulan terakhir ini, maka penulis mencoba untuk melakukan studi kasus guna mendeteksi adanya infestasi *Otodectes cynotis* pada pasien kucing di wilayah kerja UPT. Puskesmas dan IB dan IB Kota Pariaman sejak bulan September sampai dengan Oktober 2019.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari pasien kucing yang melakukan dan mendapatkan pengobatan di klinik UPT. Puskesmas dan IB Kota Pariaman selama bulan September sampai dengan Oktober 2019. Pemeriksaan sampel ektoparasit dilakukan di laboratorium UPT. Puskesmas dan IB Kota Pariaman Provinsi Sumatera Barat. Indikator dalam penelitian ini berdasarkan umur pasien dan jenis ras kucing. Data yang diolah adalah data dari pencatatan (*recording*) pada buku status pasien sejak September sampai dengan Oktober 2019 di klinik UPT. Puskesmas dan IB Kota Pariaman. Data yang di dapat kemudian dianalisis secara deskriptif. Dengan demikian dapat diketahui persentase kejadian kasus infestasi *Otodectes cynotis* pada pasien kucing di Kota Pariaman.

Meteri Penelitian

Peralatan dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah peralatan yang mudah di dapat dan sudah tersedia di UPT Puskesmas dan IB, seperti *Handscoon*, masker, *cotton bud*, *baby oil*, *object glass*, *cover glass*, dan mikroskop.

Metode penelitian

1. Pengambilan sampel

Langkah awal sebelum pengambilan sampel adalah pemeriksaan klinis. Pertama lakukan tindakan sinyalemen untuk lebih mengetahui data pasien sebagai salah satu penunjang peneguhan diagnosa. Selanjutnya tindakan anamnesa agar dapat mengetahui lebih banyak tentang keluhan pasien atau tanda-tanda klinis yang diperlihatkan oleh pasien, tentunya tindakan tersebut dapat ditanyakan kepada klien (pemilik hewan). Setelah sinyalemen dan anamnesa diperoleh oleh dokter hewan, proses pengambilan sampel dapat dilakukan dengan adanya izin dari dokter hewan yang menangani pasien tersebut.

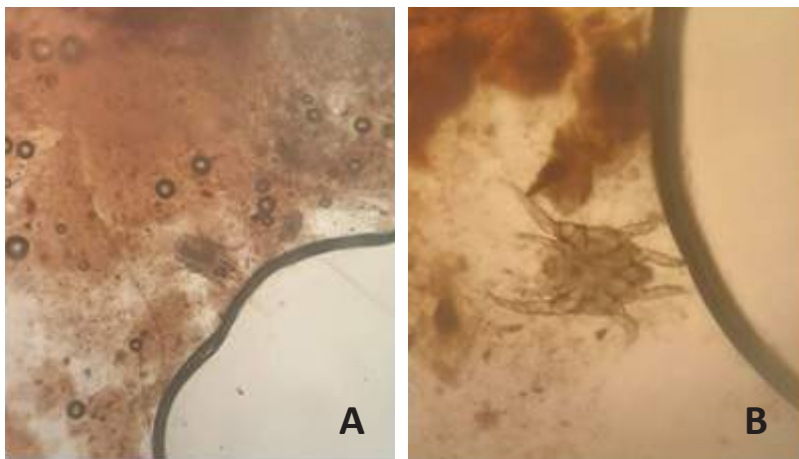
Pengambilan sampel berupa serumen telinga segar yang diambil dari semua pasien kucing yang melakukan dan mendapatkan pelayanan kesehatan hewan di klinik UPT. Puskesmas dan IB Kota Pariaman sebanyak 153 ekor sampel dengan metode pengujian *ear swab*. Untuk membantu pengambilan sampel tersebut, digunakan *cotton bud* untuk mengorek kotoran telinga yang berada di bagian dalam saluran telinga kucing sehingga diperoleh serumen telinga. Agar kucing merasa nyaman saat dilakukan pengorekan telinga dapat digunakan *baby oil* sebagai pelumasan, kemudian sampel serumen telinga diletakkan pada *object glass* dan ditutup dengan *cover glass* kemudian sampel diamati dibawah mikroskop. Proses pengambilan sampel serumen telinga dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Proses Pengambilan serumen telinga kucing

2. Identifikasi *Otodectes cynotis*

Pengamatan dilakukan dengan menggunakan mikroskop binokuler perbesaran (4 x 10) dan (10 x 10) untuk mendeteksi adanya tungau *Otodectes cynotis*. Pada saat pemeriksaan pastikan mikroskop menyala dan dapat digunakan dengan baik. Dengan bantuan mikroskop kita dapat melihat struktur benda-benda kecil, transparan dan benda yang tidak terlihat oleh mata telanjang (Rogers,2001). Berikut adalah hasil pengamatan *Otodectes cynotis* dibawah mikroskop yang dilakukan di laboratorium UPT. Puskesmas dan IB dengan perbesaran (4 x 10) dan (10 x 10) dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Hasil pengamatan sampel serumen telinga pada mikroskop (A) Perbesaran lensa objektif (4x10), (B) Perbesaran lensa objektif (10x10)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi kasus ini hanya difokuskan pada pasien yang positif terinfestasi tungau *Otodectes cynotis*. Berdasarkan data jumlah pasien kucing yang masuk ke UPT. Puskesmas dan IB Kota Pariaman Provinsi Sumatera Barat sejak September sampai dengan Oktober 2019 mencapai 153 ekor. Dari 25 sampel positif lebih banyak ditemukan pada anak kucing dan kucing muda (84%) daripada kucing dewasa (16%) dan dari 25 ekor tersebut sebanyak 9 ekor (36%) ditemukan pada kucing ras Persia berambut panjang dan 16 ekor (64%) ditemukan pada kucing ras lokal berambut pendek. Jumlah kasus selama bulan September sampai dengan Oktober 2019, jumlah kasus berdasarkan umur dan ras diuraikan sebagai berikut;

- 1. Jumlah kasus yang teridentifikasi infestasi *Otodectes cynotis*
Hasil pemeriksaan sampel serumen telinga pada kucing di UPT. Puskesmas dan IB Kota Pariaman yang teridentifikasi infestasi *Otodectes cynotis* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil pemeriksaan sampel serumen telinga pada kucing di UPT Puskesmas dan IB Kota Pariaman

Tanggal pemeriksaan 2 Sept – 31 Okt 2019	Jumlah pasien (ekor / sampel)	Jumlah pasien positif <i>Otodectes cynotis</i>
Total	153	25
Persentase		16.33%

Sebanyak 153 ekor pasien kucing yang diambil sampelnya, ditemukan 25 ekor sampel positif terinfestasi *Otodectes cynotis*.

2. Jumlah kasus berdasarkan umur dan ras kucing

Jumlah kasus pasien kucing yang terinfestasi *Otodectes cynotis* di UPT. Puskesmas dan IB sejak bulan September sampai dengan Oktober 2019 berdasarkan umur dan ras kucing dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah pasien positif *Otodectes cynotis* berdasarkan umur dan jenis ras kucing

Tanggal Pemeriksaan 2 Sept – 31 Okt 2019	Berdasarkan umur		Berdasarkan Ras	
	Kucing anakan (1-12 bulan)	Kucing dewasa (>1 th)	Kucing Ras Persian berambut panjang	Kucing Ras lokal berambut pendek
Total	21	4	9	16
Persentase (%)	84%	16%	36%	64%

Dari tabel diatas dijelaskan bahwa , anak kucing dan kucing muda dibawah umur satu tahun lebih rentan terhadap infestasi *Otodectes cynotis* daripada kucing dewasa (umur diatas satu tahun). Selama bulan September sampai dengan Oktober 2019 infestasi *Otodectes cynotis* mencapai 84% pada anak kucing dan 16% pada kucing dewasa. Hal ini terjadi karena sistem imunitas anak kucing dan kucing muda tersebut rendah terhadap tungau *Otodectes cynotis* (Kustiningsih, 2001). Infestasi *Otodectes cynotis* paling tinggi ditemukan pada kucing ras lokal berambut pendek sebanyak 64% dan 36% ditemukan pada kucing ras Persian berambut panjang. Gambaran tersebut menunjukkan bahwa ras kucing mempengaruhi tingkat infestasi tungau, terutama karena perbedaan antara panjang rambut dan bentuk telinga pada setiap ras. Menurut Editore, 1995, Persentase infestasi *Otodectes cynotis* paling tinggi dapat ditemukan pada kucing ras Persian, karena berambut panjang dan tebal serta bentuk telinga bundar kecil agak condong ke depan. Kucing yang berambut panjang dan tebal seluruh permukaan kulitnya lembab termasuk ditelinga dan tungau senang hidup di daerah yang lembab. Disamping lingkungan menjadi lembab tungau juga akan lebih terlindungi. Bentuk telinga kucing ras Persian mendukung pula tingginya infestasi *Otodectes cynotis* karena dengan bentuk daun telinga yang bundar menyebabkan tungau mudah masuk ke saluran telinga yang kecil menyebabkan kasus infestasi *Otodectes cynotis* pada kucing ras Persian sulit diatasi. Berbeda dengan kucing ras Persian, pada kucing ras Angora walaupun berambut panjang, bentuk telinganya lebih lebar, besar dan menyolok vertikal. Sebenarnya kondisi ini mendukung tingginya tingkat infestasi *Otodectes cynotis*, namun karena di Indonesia populasinya tidak terlalu banyak dan terutama yang masuk ke UPT. Puskesmas dan IB Kota Pariaman sangat sedikit sehingga persentase kasus infestasi *Otodectes cynotis* juga sangat sedikit.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kasus kejadian infestasi *Otodectes cynotis* pada kucing yang melakukan pengobatan di UPT. Puskesmas dan IB selama bulan September sampai dengan Oktober 2019 berjumlah 25 ekor (16.33%) dari 153 ekor pasien kucing yang datang. Dari 25 ekor sampel tersebut diketahui bahwasannya tungau *Otodectes cynotis* lebih banyak dijumpai menyerang kucing berusia muda (kurang dari satu tahun) (84%) daripada kucing dewasa (diatas satu tahun) hanya mencapai (16%). Kasus ini juga lebih banyak terjadi pada kucing ras lokal berambut pendek (64%) daripada kucing ras Persia berambut panjang (36%). Dari hasil pengamatan dapat disimpulkan bahwa kejadian infestasi *Otodectes cynotis* pada kucing di Pariaman lebih banyak ditemukan pada anak kucing (*kitten*) dan kucing ras lokal berambut pendek hal ini dikarenakan jumlah pasien yang masuk ke UPT. Puskesmas dan IB Kota Pariaman adalah lebih banyak kucing ras lokal daripada kucing ras Persia.

Saran

Pengambilan sampel serum pada telinga kucing sebaiknya menggunakan cairan pembersih telinga untuk mencegah terjadinya luka dan lecet pada telinga pasien yang menjadi pemicu radang pada telinga serta pemeriksaan dilakukan dengan mikroskop yang berkualitas baik untuk memperoleh gambaran yang jelas. Proses pemeriksaan lanjutan dapat dilakukan dengan cara pengelompokan berdasarkan umur atau ras agar lebih spesifik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2000. Ear Mites. The Cat Site.Com and its licensors. All right Reserved. [Http://www.the cat side.com.health/mites.Html](http://www.the cat side.com.health/mites.Html).
- Barr,F. 1990. Diagnostic Ultrasound in the Dog and Cat. Blackwell Sceintific Publication. London. 234 hlm
- Editore,A.M 1995. The Cat Association cat Encyclopedia. Simon & Scrhuster. New York.220 hlm.
- Kustiningsih, Heris. 2001. *Studi Kasus Otitis Akibat Otodectes cynotis pada kucing di RSH Jakarta sejak Januari 1999 sampai dengan Desember 2000*. Bogor (ID) : FKH IPB
- Norolhuda, Wan,et.all. 2017. Short Communication a Survey Of Ear Mites (*Otodectes cynotis*) In Stray Cats In Kota Bharu, Kelantan, West Malaysia. **Malaysian Journal of Veterinary research** V8N1-p173-176
- Rogers K. 2001. *Panduan Lengkap Mikroskop*. Jakarta (ID) : Erlangga.

REASORSI GENETIK VIRUS *HIGHLY PATHOGENIC AVIAN INFLUENZA* (HPAI) H5N1 YANG DIISOLASI DARI ITIK PADA PROGRAM SURVEILANS AVIAN INFLUENZA TAHUN 2017

Lestari¹, Ira Pramastuti², Hendra Wibawa¹, Zaza Famia¹, Vika Yuanita¹, Herdiyanto Mulyawan²

¹Medik Veteriner Balai Besar Veteriner Wates

²Paramedik Veteriner Balai Besar Veteriner Wates

Balai Besar Veteriner Wates, Jl Raya Yogya-Wates KM 27 Tromol Pos 18 Wates Yogyakarta

Email: lestari.dvm@gmail.com

ABSTRAK

Virus *highly pathogenic avian influenza* (HPAI) subtype H5N1 berdampak serius pada sektor perunggasan di Indonesia sejak tahun 2003. Virus ini memiliki kemampuan berubah secara cepat melalui mekanisme mutasi (*mutation*) dan persilangan/reasorsi (*reassortment*) untuk kelangsungan hidup di dalam tubuh hospesnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakter dan persilangan genetik virus HPAI subtype H5N1 yang diisolasi dari itik. Sampel dikoleksi dari hasil uji PCR positif terhadap virus influenza tipe A yang berasal dari program surveilans avian influenza (AI) pada itik di wilayah kerja Balai Besar Veteriner (BBVet) Wates tahun 2017. Sampel-sampel yang terdeteksi positif subtype H5 dari uji realtime reverse transcription PCR (qRT-PCR), dilanjutkan *sequencing* keseluruhan genom virus dengan teknik *Next Generation Sequencing* (NGS). Hasil *sequencing* di'BLAST' ke dalam virus referensi yang ada di dalam database GenBank, kemudian disusun dan diekstrak secara *whole genome* didalam software *CLC Genomic Workbench*. Konstruksi pohon filogenetik dilakukan dengan menggunakan software *Mega v7* untuk melihat ada tidaknya reasorsi genetik antar segmen virus (AI). Berdasarkan analisis molekuler pada gen hemagglutinin menunjukkan bahwa virus-virus dalam penelitian ini termasuk kategori HPAI dan memiliki kecenderungan untuk mengikat reseptor dari avian (*avian binding receptor*). Analisis filogenetik gen HA, NA dan hampir semua gen internal (PB2, PB1, PA, NP, dan NS) menunjukkan bahwa virus-virus yang diteliti termasuk dalam kelompok H5N1 *clade* 2.3.2.1c. Tetapi, terdapat salah satu virus dengan gen internal M (*matrix*) berasal dari virus H5N1 *clade* 2.1.3.2, sedangkan segmen gen yang lain masuk kelompok H5N1 *clade* 2.3.2.1c. Hal ini menunjukkan telah terjadi reasorsi genetik antara virus H5N1 *clade* 2.3.2.1c dan *clade* 2.1.3.2. Surveilans dan karakterisasi avian influenza secara rutin sebaiknya terus dilakukan untuk memonitor dinamika dan keanekaragaman virus yang beredar guna mendukung pengendalian penyakit avian influenza di Indonesia.

Kata kunci: Avian influenza, H5N1, karakterisasi, reasorsi genetik, NGS

PENDAHULUAN

Virus *highly pathogenic avian influenza* (HPAI) H5N1 pertama kali teridentifikasi pada tahun 1996 di Guangdong, China. Sejak kemunculannya kembali di tahun 2003, virus ini telah menyebar ke berbagai negara di Asia Timur dan Asia Tenggara, termasuk Indonesia (Sonnberg *et al.*, 2013). Kejadian outbreak HPAI H5N1 telah berdampak serius berupa kerugian ekonomi di sektor peternakan Indonesia akibat jutaan unggas mati maupun dimusnahkan. Pada awalnya, virus HPAI H5N1 yang bersirkulasi di Indonesia termasuk ke dalam *clade* 2.1 dimana virus ini memiliki tingkat mortalitas yang tinggi terutama pada unggas ayam. Virus ini kemudian berkembang menjadi sub *clade* 2.1.1, 2.1.2 dan 2.1.3 dimana sub *clade* 2.1.3 ini kemudian berevolusi menjadi 2.1.3.1, 2.1.3.2 dan 2.1.3.3 (WHO, 2012). Namun demikian, sebuah *clade* baru dari HPAI H5N1 *clade* 2.3.2.1 telah teridentifikasi di Indonesia dari kejadian outbreak pada tahun 2012 dengan tingkat mortalitas yang tinggi pada itik (Wibawa *et al.*, 2012; Dharmayanti *et al.*, 2014).

Virus influenza memiliki kemampuan berubah/berevolusi secara cepat untuk bertahan hidup. Untuk dapat bertahan di dalam tubuh hospes, virus influenza memiliki mekanisme agar tidak bisa dikenali kehadirannya oleh sistem imun hospes. Mekanisme ini meliputi mutasi (*antigenic drift*) dan reassortasi (*antigenic shift*). Mutasi merupakan perubahan sebagian kecil dari susunan RNA virus dan biasanya terjadi pada saat replikasi, sedangkan reassortasi merupakan persilangan antar gen segmen virus influenza yang biasanya terjadi pada saat dua atau lebih genotipe virus yang berbeda menginfeksi sel hospes secara bersamaan (Chen *et al.*, 2006). Surveilans dan genetik monitoring virus *avian influenza* penting dilakukan untuk mendeteksi, mengidentifikasi dan memonitor perubahan genetik virus yang bersirkulasi di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan karakterisasi dan mengetahui adanya reassortasi genetik virus-virus HPAI H5N1 yang diisolasi dari itik pada program surveilans *avian influenza* pada itik tahun 2017.

MATERI DAN METODE

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berupa virus-virus positif *avian influenza* sub tipe H5 yang diambil dari ternak itik pada program surveilans *avian influenza* pada itik di Jawa Tengah, Jawa Timur dan Yogyakarta tahun 2017. Sampel-sampel dikoleksi dari swab oropharing dan swab kloaka yang berasal dari itik hidup dan jaringan/organ yang berasal dari itik mati. Sampel-sampel tersebut sebelumnya telah terdeteksi influenza tipe A sub tipe H5 dengan menggunakan metode uji qRT-PCR. Sampel-sampel positif yang memiliki nilai interpretasi *cycle threshold* (Ct) value tinggi (<28) kemudian dilakukan amplifikasi dari seluruh 8 gen segmen virus dengan menggunakan metode *multi-segment* PCR (MRT-PCR) dengan primer spesifik MBTuni 12 dan MBTuni 13 (Zhou *et al.*, 2009). Sampel-sampel yang memiliki produk amplifikasi 8 gen segmen virus AI lengkap, meliputi gen *polymerase basic 2* (PB2), *polymerase basic 1* (PB1), *polymerase acidic* (PA), *hemagglutinin* (HA), *nucleoprotein* (NP), *neuraminidase* (NA), *matrix* (M), dan *non-structural* (NS), kemudian diseleksi dan selanjutnya digunakan dalam penelitian ini untuk dilakukan *sequencing*.

Sebanyak 2 sampel berupa swab oropharing dan jaringan/organ itik telah diseleksi dan digunakan dalam penelitian ini. Sampel swab terdiri dari pooling swab oropharing yang berasal dari 5 itik dipool menjadi satu tabung berisi VTM. Sedangkan sampel jaringan/organ terdiri dari pooling organ yang berupa otak, paru-paru, trachea, hati, dan ginjal yang berasal dari 1 itik. Kedua sampel tersebut diisolasi dari itik yang berasal dari peternakan di Kabupaten Malang Propinsi Jawa Timur (A/duck/Malang/04170342-MO46/2017) dan Kabupaten Purworejo Propinsi Jawa Tengah (A/duck/Purworejo/ 04171160-111/2017). Selanjutnya sampel-sampel tersebut dilakukan *sequencing* genom utuh (*whole genome sequencing*) dengan teknik *next generation sequencing* (NGS). Preparasi *DNA library* dilakukan dengan menggunakan Kit *nextera XT DNA* (Illumina Inc.). Proses *sequencing* dilakukan dengan mesin *Next Generation Sequencer*

(NGS) Illumina (MiSeq) dengan menggunakan *MiSeq reagen Kit V2* sesuai dengan manual prosedur (Illumina). Keseluruhan proses *sequencing* dilakukan di laboratorium Bioteknologi Balai Besar Veteriner (BBVET) Wates Yogyakarta. Hasil *sequencing* di'BLAST' ke dalam virus referensi AI yang ada di dalam database GenBank, kemudian disusun dan diekstrak secara *whole genome* didalam *software* CLC Genomic Work bench. Konstruksi pohon filogenetik dilakukan di dalam *software* Mega v7 dengan metode *neighbor-joining algoritim with kimura-2 parameter*. Analisis genetik dan filogenetik dilakukan dengan membandingkan sekuens nukleotida dari tiap-tiap gen segmen virus dengan virus referensi influenza yang ada di GenBank database.

HASIL

Sebanyak 2 sampel (A/duck/Malang/04170342-MO46/2017 dan A/duck/Purworejo/ 04171160-111/2017) yang diisolasi dari itik pada program surveilans *avian influenza* pada itik di wilayah kerja BBVET Wates tahun 2017 telah berhasil *disequencing* dan dikarakterisasi. Seluruh 8 gen segmen dari kedua sampel tersebut dibandingkan dengan sekuen virus referensi yang berasal dari Indonesia untuk melihat nilai persentase homologi virus, meliputi virus H5N1 *clade* 2.1.3.2 (A/chicken/West Java/Sbg-29/2007 dan A/quail/Deliserdang/01160025/2016) dan virus H5N1 *clade* 2.3.2.1c (A/quail/Sukoharjo/04152003/2015 dan A/duck/Sukoharjo/BBVW-1428-9/2012). Didalam analisis ini disertakan pula virus H5N1 *clade* 0, yakni virus progeni H5N1 (A/goose/Guangdong/1/1996).

Berdasarkan hasil analisis gen HA menunjukkan bahwa semua virus dalam penelitian ini memiliki tingkat homologi yang tinggi terhadap H5N1 *clade* 2.3.2.1c dengan persentase *nucleotide identity* virus A/duck/Malang/04170342-MO46/2017 dan A/duck/Purworejo/04171160-111/2017 terhadap virus A/quail/Sukoharjo/04152003/2015 secara berturut-turut adalah 99.02% dan 97.11%. Di sisi lain, analisis terhadap gen NA dan hampir semua gen internal (PB2, PB1, PA, NP dan NS) juga menunjukkan nilai persentase yang tinggi terhadap virus H5N1 *clade* 2.3.2.1c (A/quail/Sukoharjo/04152003/2015) dengan nilai/range 98.54-98.77% (NA), 99.04% (PB2), 98.45-98.81% (PB1), 98.28-98.88% (PA), 99.06-99.90% (NP), dan 98.16-98.53% (NS). Hampir keseluruhan gen-gen dari kedua virus tersebut menunjukkan persentase kesamaan asam nukleat (*nucleotide identity*) yang rendah terhadap virus H5N1 *clade* 2.1.3.2. Namun demikian, terdapat salah satu segmen, yaitu gen M dari virus A/duck/Purworejo/ 04171160-111/2017 yang memiliki nilai persentase kesamaan asam nukleat yang lebih tinggi terhadap virus referensi H5N1 *clade* 2.1.3.2 (A/quail/Deliserdang/01160025/2016) sebesar 98.15% dibandingkan dengan virus referensi dari *clade* 2.3.2.1c (A/quail/Sukoharjo/04152003/2015) yang hanya sebesar 93.58% (Tabel 1).

Tabel 1. Persentase *nucleotide identity* virus H5N1 terhadap virus-virus referensi H5N1

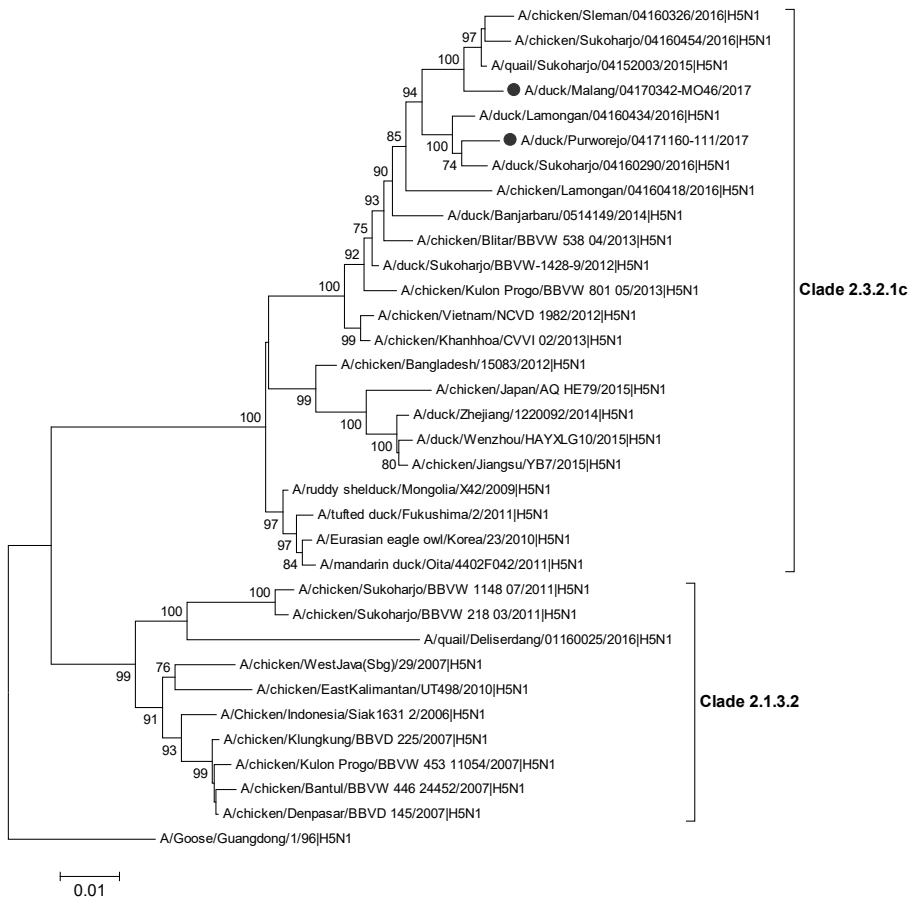
Virus Referensi	Subtype/clade	% nucleotide identity							
		A/duck/Malang/04170342-MO46/2017; A/duck/Purworejo/04171160-111/2017							
		PB2	PB1	PA	HA	NP	NA	M	NS
gs/Gd/1/96 ^a	H5N1 (clade 0)	91.18; 91.10	90.78; 90.78	90.03; 90.66	90.96; 89.94	90.02; 90.65	91.93; 92.15	95.21; 93.48	70.69; 71.17
ck/Sb/29/07 ^b	H5N1 (clade 2.1.3.2)	93.16; 92.98	93.90; 93.98	89.63; 89.21	89.62; 89.68	94.82; 94.92	91.78; 92.22	95.53; 95.62	94.69; 94.45
qa/Ds/01160025/16 ^c	H5N1 (clade 2.1.3.2)	90.23; 90.17	92.55; 93.03	88.24; 88.28	88.09; 88.09	93.80; 93.99	89.18; 90.08	94.35; 98.15	89.98; 89.98
qa/Sk/04152003/15 ^d	H5N1 (clade 2.3.2.1c)	99.04; 99.04	98.81; 98.45	98.28; 98.88	99.02; 97.11	99.90; 99.06	98.54; 98.77	99.29; 93.58	98.53; 98.16
dk/Sk/1428-9/12 ^e	H5N1 (clade 2.3.2.1c)	98.03; 98.07	97.89; 97.99	98.05; 97.95	97.44; 97.57	98.13; 98.40	97.85; 98.37	98.68; 93.79	99.52; 99.16

^aA/goose/Guangdong/1/1996
^bA/chicken/West Java/Sbg-29/2007 (Strain tantang H5N1 clade 2.1.3.2)
^cA/quail/Deliserdang/01160025/2016
^dA/quail/Sukoharjo/04152003/2015
^eA/duck/Sukoharjo/BBVW-1428-9/2012 (Strain vaksin H5N1 clade 2.3.2.1c)

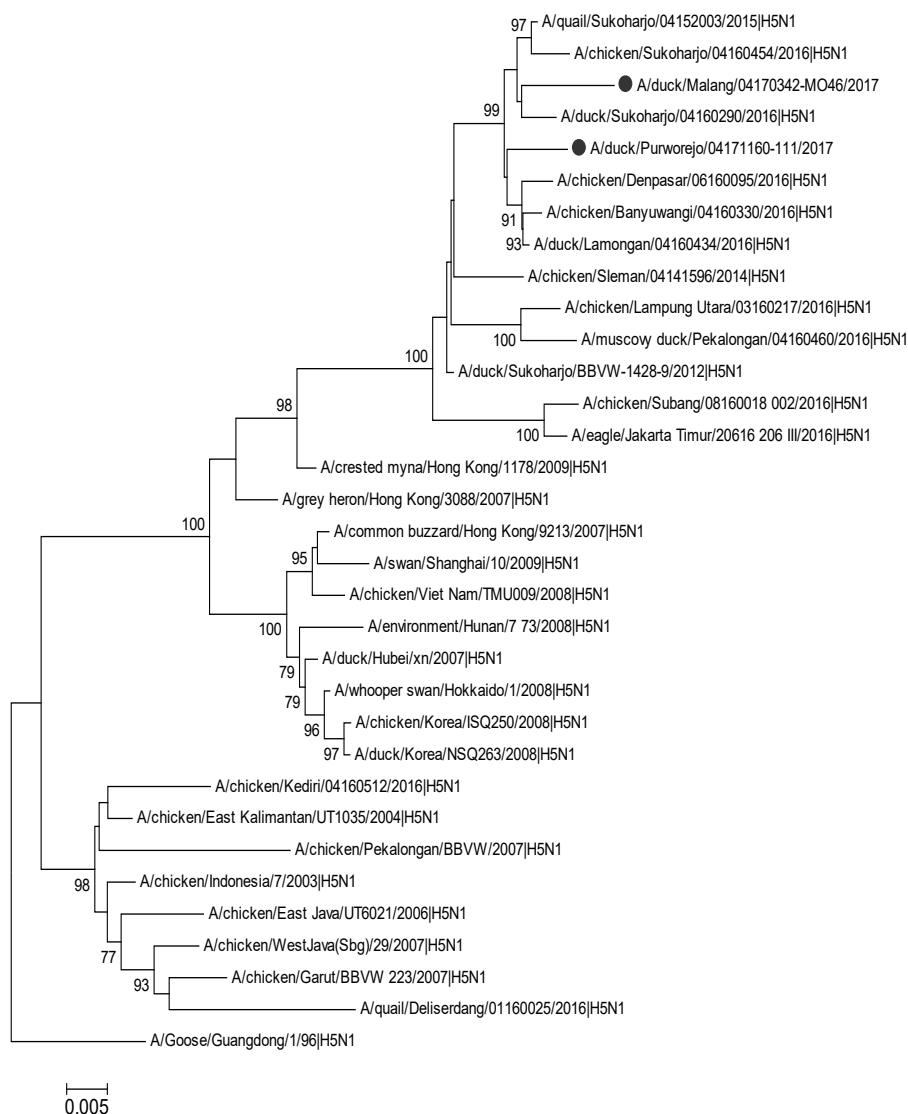
Analisis filogenetik dilakukan dengan mengikut sertakan virus-virus referensi *avian influenza* yang berasal dari Indonesia dan Negara-negara Asia lainnya. Berdasarkan analisis filogenetik terhadap gen HA menunjukkan bahwa kedua virus dalam penelitian ini termasuk dalam kluster virus-virus H5N1 *clade* 2.3.2.1c (Gambar 1). Begitu pula dengan hasil analisis terhadap gen NA (Gambar 2) dan hampir seluruh gen internal (PB2, PB1, PA, NP dan NS) juga menunjukkan bahwa kedua virus tersebut tergolong dalam kluster virus-virus H5N1 *clade* 2.3.2.1c (Data tidak ditampilkan). Sebaliknya, gen M dari virus A/ duck/Purworejo/ 04171160-111/2017 berada di dalam kluster virus-virus H5N1 *clade* 2.1.3.2 (Gambar 3).

Hasil analisis genetik pada gen HA memperlihatkan bahwa virus-virus dalam penelitian ini memiliki asam amino dengan motif *multiple basic amino acid* ‘RERRRKR/G’ pada HA *cleavage site*. Analisis lebih lanjut terhadap gen HA pada area *reseptor binding site* (RBS) menunjukkan bahwa kedua virus tersebut memiliki asam amino *glutamine* pada posisi 222 (Q 222) dan *glycine* pada posisi 224 (G 224). Analisis gen NA pada penanda resistensi terhadap obat-obatan antiviral menunjukkan asam amino *glutamic acid* dan *histidine* pada posisi 119 dan 275 (E 119 dan H 275). Delesi 20 asam amino pada NA *stalk region* telah ditemukan pada kedua virus dalam penelitian ini. Sebaliknya, tidak dijumpai delesi asam amino tersebut pada virus progeni H5N1 A/Goose/Guangdong/1996. Karakteristik tingkat virulensi yang rendah pada mamalia terdeteksi pada gen PB2 dengan asam amino *glutamic acid* (E) pada posisi 627. Namun demikian, analisis gen PA pada posisi 383 menunjukkan asam amino *aspartid acid* (D) yang

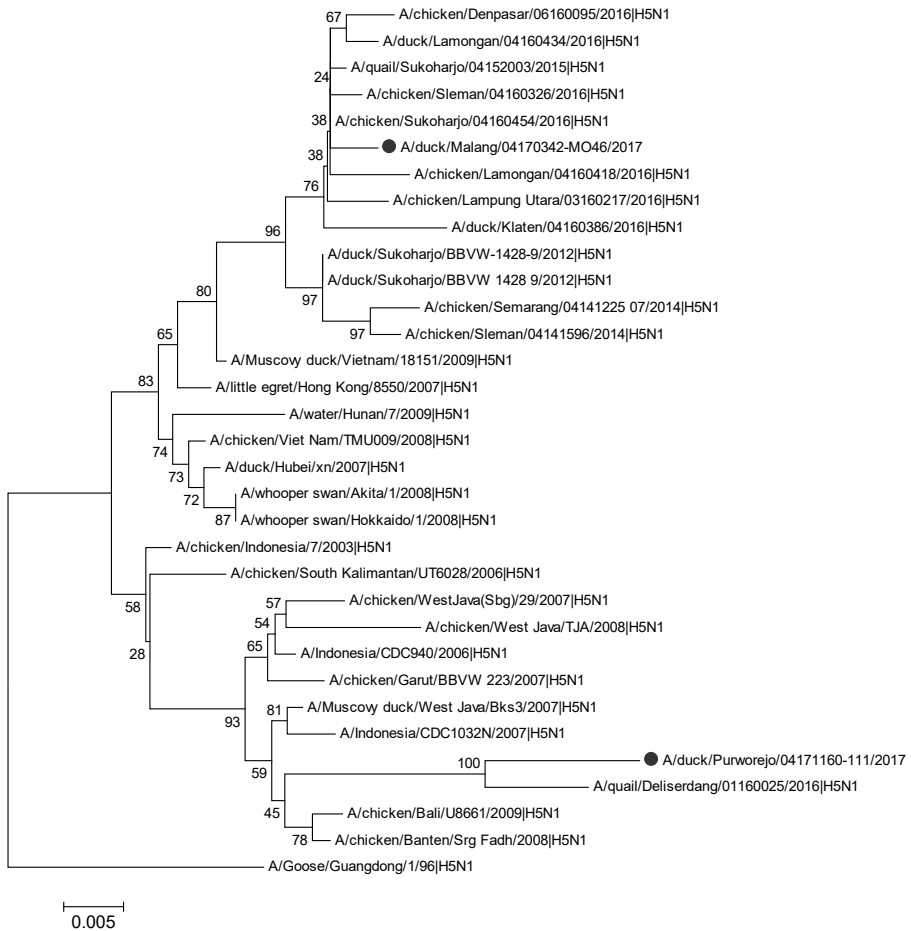
mengindikasikan tingkat virulensi tinggi pada mamalia. Ditambah lagi dengan ditemukannya delesi asam amino pada posisi 80-84 pada gen NS1 mengindikasikan peningkatan virulensi pada ayam dan tikus. PDZ *binding motif ligand* 'ESEV' pada rantai c-terminal telah ditemukan pada gen NS1 dari kedua virus tersebut. Analisis resistensi terhadap obat-obatan antiviral golongan amantadine pada gen M2 menunjukkan telah terjadi substitusi asam amino *serine* menjadi *asparagine* pada posisi 31 (S 31 N) pada virus A/duck/Purworejo/04171160-111/2017. Namun demikian, asam amino S 31 dapat ditemukan pada gen M2 virus A/duck/Malang/04170342-MO46/2017 dan asam amino *alanine* pada posisi 30 (A 30) telah ditemukan dari kedua virus dalam penelitian ini, mengindikasikan virus sensitif terhadap obat-obatan antiviral golongan *amantadine*.



Gambar 1. Analisis filogenetik gen HA5. Simbol lingkaran menunjukkan virus-virus H5N1 dalam penelitian ini. Skala bar menunjukkan jarak matrix diantara pasangan asam nukleat. Pohon filogenetik dirootkan dengan A/Goose/Guangdong/1996.



Gambar 2. Analisis filogenetik gen NA1. Simbol lingkaran menunjukkan virus-virus H5N1 dalam penelitian ini. Skala bar menunjukkan jarak matrix diantara pasangan sekuens. Pohon filogenetik dirootkan dengan A/Goose/Guangdong/1996.



Gambar 3. Analisis filogenetik gen M. Simbol lingkaran menunjukkan virus-virus H5N1 dalam penelitian ini. Skala bar menunjukkan jarak matrix diantara pasangan sekuens. Pohon filogenetik dirootkan dengan A/Goose/Guangdong/1996.

Tabel 2. Karakterisasi/analisis genetik virus-virus H5N1 yang diteliti dan beberapa virus referensi

Gen	Motif/posisi substitusi asam amino	Virus yang diteliti		Virus referensi		
		dk/MO46/17 ^a	dk/PW111/17 ^b	ck/Sb/29/07 ^c (<i>clade</i> 2.1.3.2)	dk/Sk/1428-9/12 ^d (<i>clade</i> 2.3.2.1)	gs/Gd/1/96 ^e (<i>clade</i> 0)
HA*	HA cleavage site	RERRRK/G	RERRRK/G	RESRRKKR/G	RERRRK/G	RERRKKR/G
	222 (RBS)	Q	Q	Q	Q	Q
	224 (RBS)	G	G	G	G	G
NA	119 (antiviral res. marker)	E	E	E	E	E
	275 (antiviral res. marker)	H	H	H	H	H
	Stalk region (20 AA deletion)	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak
PB2	627	E	E	E	E	E
PA	383	D	D	D	D	D
NS1	C-terminal	ESEV	ESEV	ESEV	ESEV	ESEV
	AA deletion (80-84)	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak
M2	30 (antiviral res. marker)	A	A	A	A	A
	31 (antiviral res. marker)	S	N	S	S	S

*H3 numbering

^aA/duck/Malang/04170342-MO46/2017

^bA/duck/Purworejo/04171160-111/2017

^cA/chicken/West Java/Sbg-29/2007 (Strain tantang H5N1 *clade* 2.1.3.2)

^dA/duck/Sukoharjo/BBVW-1428-9/2012 (Strain vaksin H5N1 *clade* 2.3.2.1c)

^eA/goose/Guangdong/1/1996

PEMBAHASAN

HPAI H5N1 telah menyebabkan dampak serius pada kesehatan hewan maupun kesehatan manusia sejak pertama kali masuk ke Indonesia pada tahun 2003. Dalam penelitian ini, sebanyak 2 virus (A/duck/Purworejo/04171160-111/2017 dan A/duck/Malang/04170342-MO46/2017) yang diisolasi dari itik pada program surveilans *avian influenza* pada itik di wilayah kerja BBVET Wates tahun 2017 telah berhasil di *sequencing* dan dikarakterisasi. Berdasarkan analisis homologi gen HA menunjukkan bahwa kedua virus tersebut memiliki persentase *nucleotide identity* / homologi yang tinggi terhadap virus H5N1 *clade* 2.3.2.1c yang berasal dari Indonesia. Homologi yang tinggi terhadap *clade* 2.3.2.1c juga dijumpai pada gen NA dan hampir seluruh gen internal (PB2, PB1, PA, NP, dan NS) dari kedua virus ini. Namun demikian, terdapat salah satu gen M dari virus A/duck/Purworejo/04171160-111/2017 memiliki homologi yang lebih tinggi terhadap virus-virus H5N1 *clade* 2.1.3.2 daripada *clade* 2.3.2.1c. Hal serupa telah ditunjukkan dari hasil analisis filogenetik terhadap gen HA, NA dan hampir keseluruhan gen internal virus, dimana kedua virus tersebut masuk ke dalam kluster H5N1 *clade* 2.3.2.1c, kecuali gen M dari virus A/duck/Purworejo/04171160-111/2017 termasuk ke dalam kluster *clade* 2.1.3.2. Hal ini mengindikasikan telah terjadi reassorsi genetik antara virus H5N1 *clade* 2.3.2.1c dan *clade* 2.1.3.2 (*inter-lineage reassortment*) pada virus A/duck/Purworejo/04171160-111/2017 dengan gen M yang berasal dari *clade* 2.1.3.2. Kejadian reassorsi genetik antara *clade* 2.3.2.1c dan *clade* 2.1.3.2 juga pernah dilaporkan dari virus-virus H5N1 yang diisolasi dari kejadian outbreak di Indonesia, dimana gen PB2, M dan NS berasal dari H5N1 *clade* 2.1.3.2 (Wibawa *et al.*, 2018). Penelitian lainnya menyatakan bahwa kejadian *multiple reassortment* antar internal gen virus *avian influenza* H5N1 diidentifikasi sebagai agen penyebab outbreak di peternakan puyuh di Vietnam pada tahun 2010 dan tahun 2014 (Nguyen *et al.*, 2016). Rith, *et al* (2014) telah melaporkan bahwa kejadian reassorsi genetik dari virus H5N1 *clade* 1.1.2 dengan gen internal dari *clade* 2.3.2.1c telah menyebabkan kematian pada manusia di Cambodia (Rith *et al.*, 2014). Reassorsi genetik menyebabkan perubahan susunan genetik virus yang dapat mengakibatkan peningkatan virulensi virus (de Silva *et al.*, 2012).

Analisis genetik pada gen HA menunjukkan bahwa virus-virus dalam penelitian ini memiliki motif 'RERRRKR/G' pada HA *cleavage site*. Kehadiran *multiple basic amino acid* pada HA *cleavage site* virus *avian influenza* mengindikasikan HPAI (Senne *et al.*, 1996; Claas *et al.*, 1998) Eric CJ</author><author>Osterhaus, Albert DME</author><author>Van Beek, Ruud</author><author>De Jong, Jan C</author><author>Rimmelzwaan, Guus F</author><author>Senne, Dennis A</author><author>Krauss, Scott</author><author>Shortridge, Kennedy F</author><author>Webster, Robert G </author></authors></contributors><titl es><title>Human influenza A H5N1 virus related to a highly pathogenic avian influenza virus</title><secondary-title>J The Lancet</secondary-title></titles><pages>472-477</pages><volume>351</volume><number>9101</

number><dates><year>1998</year></dates><isbn>0140-6736</isbn><urls></urls></record></Cite></EndNote>. Sekuen asam amino pada daerah *receptor binding site* posisi 222 dan 224 mengandung Q dan G (Q222 dan G224) menunjukkan bahwa virus memiliki kecenderungan untuk mengikat reseptor dari avian (*sialic acid α2.3 galactose*) (Matrosovich *et al.*, 1999; Stevens *et al.*, 2006). Analisis genetik terhadap gen NA ditemukan delesi 20 asam amino pada NA *stalk region* megindikasikan adanya adaptasi virus dari burung-burung liar ke unggas domestik (Matrosovich *et al.*, 1999). Tidak ditemukannya substitusi asam amino *glutamic acid* menjadi *lysine* pada posisi 627 (Q 627 K) dari gen PB2 menunjukkan bahwa virus-virus H5N1 ini memiliki tingkat virulensi yang rendah pada mamalia (Hatta *et al.*, 2001). Namun demikian, analisis gen PA pada posisi 383 menunjukkan adanya perubahan asam amino *asparagine* menjadi *aspartic acid* (N 383 D), dimana substitusi pada posisi ini memiliki korelasi terhadap tingkat virulensi yang tinggi pada mamalia (Song *et al.*, 2011). Indikasi peningkatan virulensi virus pada unggas (ayam) dan mamalia (tikus) juga ditunjukkan dengan adanya delesi asam amino pada posisi 80-84 dan sekuen PDZ *binding motif ligand* 'ESEV' pada rantai c-terminal dari gen NS1 (Jackson *et al.*, 2008; Long *et al.*, 2008). Analisis genetik terhadap resistensi obat-obatan antiviral mengindikasikan bahwa kedua virus dalam penelitian ini sensitif terhadap oseltamivir dan amantadine yang ditunjukkan dengan asam-asam amino *glutamic acid* dan *histidine* dari gen NA secara berturut-turut pada posisi 119 dan 275 (E 119 dan H 275) dan asam amino *serine* dari gen M2 pada posisi 31 (S 31). Selain itu, indikasi virus sensitif terhadap obat-obatan antiviral golongan amantadine juga ditemukan pada virus A/duck/Malang/04170342-MO46/2017 dengan asam amino *serine* pada posisi 31 (S 31) yang dimilikinya. Meskipun demikian, substitusi asam amino *serine* menjadi *asparagine* pada posisi 31 (S 31 N) pada gen M2 telah ditemukan pada virus *reassortant* A/duck/Purworejo/04171160-111/2017 sehingga dimungkinkan virus tersebut lebih resisten terhadap obat-obatan antiviral golongan *amantadine*. Penggunaan kombinasi obat antiviral *amantadine* dan *neuraminidase inhibitor* dapat mengurangi resiko resistensi terhadap virus avian influenza (Hewajuli and Dharmayanti, 2019)

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan data hasil analisis homologi dan filogenetik dapat disimpulkan bahwa kedua virus dalam penelitian ini termasuk dalam kluster virus H5N1 *clade* 2.3.2.1c. Namun demikian, terdapat salah satu virus A/duck/Purworejo/04171160-111/2017 yang menunjukkan kejadian reassortasi genetik (*inter-lineage reassortment*) pada gen M yang berasal dari virus H5N1 *clade* 2.1.3.2. Analisis genetik terhadap gen HA menunjukkan bahwa virus-virus tersebut dikategorikan sebagai *highly pathogenic avian influenza* (HPAI) dan memiliki kecenderungan untuk mengikat reseptor dari avian. Analisis lebih lanjut terhadap obat-obatan antiviral menunjukkan bahwa virus *reassortant* dalam penelitian ini memiliki kecenderungan lebih resisten terhadap obat-obatan antiviral golongan *amantadine*.

Dari hasil penelitian ini maka beberapa saran yang perlu dilakukan antara lain dengan meningkatkan pelaksanaan biosecurity pada peternakan itik dan peternakan unggas lainnya untuk menekan resiko infeksi dan penularan virus *avian influenza*. Surveilans dan karakterisasi *avian influenza* secara rutin sebaiknya terus dilakukan untuk memonitor dinamika dan keanekaragaman virus yang beredar guna mendukung pengendalian penyakit *avian influenza* di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Chen R, Holmes EC and evolution 2006. Avian influenza virus exhibits rapid evolutionary dynamics. *J Mol Biol Evol.* 23(12): 2336-2341.
- Claas EC, Osterhaus AD, Van Beek R, De Jong JC, Rimmelzwaan GF, Senne DA, Krauss S, Shortridge KF and Webster RG 1998. Human influenza A H5N1 virus related to a highly pathogenic avian influenza virus. *J The Lancet.* 351(9101): 472-477.
- de Silva UC, Tanaka H, Nakamura S, Goto N and Yasunaga T 2012. A comprehensive analysis of reassortment in influenza A virus. *Open Microbiol J.* 1(4): 385-390.
- Dharmayanti NLPI, Hartawan R, Pudjiatmoko HW, Hardiman AB, Donis R, Davis CT and Samaan G 2014. Genetic characterization of clade 2.3. 2.1 avian influenza A (H5N1) viruses, Indonesia, 2012. *J Emerg Infect Dis.* 20(4): 671.
- Hatta M, Gao P, Halfmann P and Kawaoka Y 2001. Molecular basis for high virulence of Hong Kong H5N1 influenza A viruses. *J Sci.* 293(5536): 1840-1842.
- Hewajuli DA and Dharmayanti NI 2019. Efikasi, Mekanisme dan Resistensi Antiviral Neuraminidase Inhibitor dan Adamantane pada Avian Influenza. *Wartazoa Vol. 29 No. 2 Th. 2019 Hlm. 061-074 DOI: <http://dx.doi.org/10.14334/wartazoa.v29i2.1951>.*
- Jackson D, Hossain MJ, Hickman D, Perez DR and Lamb RA 2008. A new influenza virus virulence determinant: the NS1 protein four C-terminal residues modulate pathogenicity. *J Proc Natl Acad Sci.* 105(11): 4381-4386.
- Long J-X, Peng D-X, Liu Y-L, Wu Y-T and Liu X-F 2008. Virulence of H5N1 avian influenza virus enhanced by a 15-nucleotide deletion in the viral nonstructural gene. *J Virus Genes.* 36(3): 471-478.
- Matrosovich M, Zhou N, Kawaoka Y and Webster R 1999. The surface glycoproteins of H5 influenza viruses isolated from humans, chickens, and wild aquatic birds have distinguishable properties. *J Virol.* 73(2): 1146-1155.
- Nguyen TH, Thanh HD, Hung V-K, Nguyen DT and Kim W 2016. Intersubtype reassortments of H5N1 highly pathogenic avian influenza viruses isolated from Quail. *J PloS One.* 11(2): e0149608.

- Rith S, Davis CT, Duong V, Sar B, Horm SV, Chin S, Ly S, Laurent D, Richner B and Oboho I 2014. Identification of molecular markers associated with alteration of receptor-binding specificity in a novel genotype of highly pathogenic avian influenza A (H5N1) viruses detected in Cambodia in 2013. *J Virol.* JVI. 01887-01814.
- Senne D, Panigrahy B, Kawaoka Y, Pearson J, Süß J, Lipkind M, Kida H and Webster R 1996. Survey of the hemagglutinin (HA) cleavage site sequence of H5 and H7 avian influenza viruses: amino acid sequence at the HA cleavage site as a marker of pathogenicity potential. *J Avian Dis.* 425-437.
- Song J, Feng H, Xu J, Zhao D, Shi J, Li Y, Deng G, Jiang Y, Li X and Zhu P 2011. The PA protein directly contributes to the virulence of H5N1 avian influenza viruses in domestic ducks. *J Virol.* 85(5): 2180-2188.
- Sonnberg S, Webby RJ and Webster RG 2013. Natural history of highly pathogenic avian influenza H5N1. *J Virus Res.* 178(1): 63-77.
- Stevens J, Blixt O, Tumpey TM, Taubenberger JK, Paulson JC and Wilson IA 2006. Structure and receptor specificity of the hemagglutinin from an H5N1 influenza virus. *J Sci.* 312(5772): 404-410.
- WHO 2012. Continued evolution of highly pathogenic avian influenza A (H5N1): updated nomenclature. WHO/OIE/FAO H5N1 Evolution Working Group. *Influenza Other Respi Viruses* 6(1): 1-5.
- Wibawa H, Dharmawan R, Mulyawan H, Mahawan T, Srihanto. E.A, Miswati. Y, Hutagaol. N.M, Riyadi. A, H.W. D, Hartawan, Hendrawati. F, Deswarni, Zenal. F.C, Hartaningsih. N and Poermadjaja B 2018. Deteksi dan identifikasi virus-virus reassortant highly pathogenic avian influenza H5N1 clade 2.3.2.1c dengan teknik next generation sequencing (Detection and identification of highly pathogenic avian influenza H5N1 clade 2.3.2.1c virus reassortant by using next generation sequencing technique). *Bul. Lab. Vet.* 18, 2018; 1(1).
- Wibawa H, Prijono WB, Dharmayanti NLPI, Irianingsih SH, Miswati Y, Rohmah A, Andesyha E, Romlah, Daulay RSD and Safitria K 2012. Investigasi wabah penyakit pada itik di Jawa Tengah, Yogyakarta, dan Jawa Timur: identifikasi sebuah clade baru virus avian influenza subtype H5N1 di Indonesia (Disease outbreak investigation in ducks in Central Java, Yogyakarta, and East Java: identification of a new clade of avian influenza subtype H5N1 virus in Indonesia). *Bul. Lab. Vet.* 12, 2-9.
- Zhou B, Donnelly ME, Scholes DT, George KS, Hatta M, Kawaoka Y and Wentworth DE 2009. Single-reaction genomic amplification accelerates sequencing and vaccine production for classical and Swine origin human influenza A viruses. *J Virol.* 83(19): 10309-10313.

PEMERIKSAAN STATUS KESEHATAN BANTENG SEBELUM DILEPASLIARKAN DI TAMAN NASIONAL BALURAN, SITUBONDO, JAWA TIMUR

Siwi Susilaningrum¹, Sutadi, S.P³, Fauzan Isnaini², Didik Arif², Bagoes Poermadjaja¹

¹⁾ Medik Veteriner, Balai Besar Veteriner Wates

²⁾ Paramedik Veteriner, Balai Besar Veteriner Wates

³⁾ Pejabat Fungsional Taman Nasional Baluran Situbondo

ABSTRAK

Dalam rangka mendukung proses pelepasliaran satwa untuk meningkatkan populasi banteng di Taman Nasional Baluran, Tim Balai Besar Veteriner Wates pada tanggal 24-26 Februari 2020 melakukan pengambilan sampel darah, serum, feses dan swab hidung dan dilanjutkan pengujian laboratorium untuk deteksi agen penyakit hewan menular (PHM) yaitu *Infectious Bovine Rhinotracheitis* (IBR), *Bovine Viral Diarrhea* (BVD), *Paratuberculosis* (ParaTB), Antraks, *Septicaemia Epizootica* (SE), parasit gastrointestinal dan parasit darah serta gambaran hematologi darah sebelum dilepasliarkan.

Hasil pengujian terhadap penyakit hewan menular menunjukkan bahwa secara medis satwa banteng dalam kondisi sehat dan siap untuk dilepasliarkan namun perlu dilakukan pemberian suplemen ataupun vitamin untuk meningkatkan status kesehatan yang lebih baik. Pada pemeriksaan hematologi nilai MCV dan N/L diatas normal akibat dari kekurangan faktor pembentukan darah dan stress.

Pemeriksaan klinis secara rutin, penentuan asal satwa, habituasi satwa, penyiapan tempat pelepasan dan monitoring pasca pelepasan, hasil pengujian laboratorium dapat membantu pemulihan populasi banteng di Taman Nasional Baluran, Situbondo.

Kata Kunci : banteng, *Bos Javanicus*, penyakit hewan menular, pelepasliaran satwa

PENDAHULUAN

Banteng jawa merupakan prioritas untuk ditingkatkan populasinya sebesar 10% pada tahun 2015-2019 melalui keputusan Direktur Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem (KSDAE) no. SK.180/IV-KKH/2015 dan Taman Nasional Baluran telah ditetapkan sebagai pusat konservasi dan breeding semi alami sebagai suaka satwa banteng (*bos Javanicus*) melalui Keputusan Dirjen KSDAE no. SK.374/KSDAE/SET/KSA/2/9/2016.

Menurut *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN) banteng jawa merupakan satwa dengan kategori genting (*endangered*) yang artinya populasi di alam menunjukkan resiko kepunahan sangat tinggi, jika tidak ada penyelamatan habitat dan populasinya. Oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan menetapkan banteng Jawa termasuk dalam 25 satwa prioritas untuk ditingkatkan populasinya sebagai upaya mencegah satwa tersebut dari kepunahan dan sebagai landasan pokok untuk meningkatkan upaya perlindungan keanekaragaman hayati dan arahan pemanfaatan yang lestari adalah undang undang (UU) Nomor 5 tahun 1990 tentang konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistem (KSDAE).

Pelepasliaran satwa adalah satu kegiatan prioritas dalam rangka meningkatkan populasi sebagaimana yang tertuang di dalam SK Dirjen KSDAE nomor : SK.180/IV-KKH/2015. Pelepasan satwa liar kembali ke alam sesuai SK Dirjen adalah salah satu bentuk implementasi kesejahteraan hewan. Akan tetapi, sebelum ini dilakukan dibutuhkan beberapa persyaratan. Ada beberapa persyaratan yang jadi pertimbangan untuk pelepasliaran satwa diantaranya adalah sehat, bebas penyakit, tidak memiliki cacat menahun, memiliki nilai genetik tinggi yang mendekati induknya, memiliki kemampuan untuk mendapat pasangan, dan waspada terhadap ancaman dan gangguan

Pemeriksaan status kesehatan terutama penyakit hewan menular perlu dilakukan untuk memastikan bahwa satwa yang akan dilepasliarkan dalam kondisi sehat, tidak membawa agen penyakit dan mampu berkembang biak dengan baik.. Banteng Jawa (*Bos Javanicus*) merupakan satwa yang akan dilepasliarkan oleh Taman Nasional Baluran, Situbondo, yaitu 3 ekor dengan ID nama hewan: “Nina”, “Patih” dan “Tekad”.

TUJUAN

Mengetahui status kesehatan dari ke tiga kandidat banteng jawa (nina, Patih dan Tekad) yang akan dilepasliarkan

MATERI DAN METODE

Sejumlah 3 ekor banteng jawa dilakukan pengambilan sampel darah, serum, feses dan swab hidung dan pengujian laboratorium dengan metode elisa (BVD, IBR dan ParaTB), metode *Rose Bengal Test* (brusellosis), hematokrit (PCV, mikrofilaria), metode hemasitometer (hematologi rutin), metode pewarnaan Giemza (parasit darah, deferensial leukosit), metode pewarnaan tahan asam (antraks), metode witlock dan sedimentasi (parasit gantroitestestinal) dan metode kultur *pasteurella* (SE).

HASIL

Tiga kandidat banteng jawa yang akan dilepasliarkan lahir di Suaka Satwa Banteng Baluran yaitu Nina (betina), Patih (jantan) dan Tekad (jantan). Dilakukan pengambilan sampel untuk diuji laboratorium terhadap penyakit hewan menular strategis yang meliputi IBR, BVD, ParaTB, Brusellosis, Antraks, SE, parasit gastrointestinal dan parasit darah serta pemeriksaan gambaran darah sebelum dilepasliarkan. Adapun hasil dari pengujian laboratorium sebagai berikut:

No	Pengujian	Hasil Pengujian		
		Nina	Patih	Tekad
1	Deteksi antibodi IBR	Seronegatif	Seronegatif	Seronegatif
2	Elisa BVD Antigen	Negatif	Negatif	Negatif
3	Deteksi Antibodi Paratuberculosis	Seronegatif	Seronegatif	Seronegatif
4	Brucella abortus RBT	Negatif	Negatif	Negatif
5	Bacillus anthracis Isolasi dan identifikasi	Negatif	Negatif	Negatif
6	Pasteurella isolasi	Negatif	Negatif	Negatif
7	Telur Cacing Metode Witlock	Negatif	Negatif	Negatif
8	Telur cacing Metode Sedimentasi	Negatif	Negatif	Negatif
9	Anaplasma	Negatif	Negatif	Negatif
10	Babesia	Negatif	Negatif	Negatif
11	Trypanosoma	Negatif	Negatif	Negatif
12	Theileria	Negatif	Negatif	Negatif
13	Gambaran darah	PCV 29%; eritrosit 4,37 juta/mm ³ ; leukosit 6,65 ribu/mm ³ ; limposit 27% ; neutrofil 69%	PCV 34%; eritrosit 7,72 juta/mm ³ ; leukosit 9,05 ribu/mm ³ ; limposit 39%; neutrofil 54%	PCV 31%; eritrosit 5,64 juta/mm ³ ; leukosit 6,8 ribu/mm ³ ; limposit 41%; neutrofil 53%

Keterangan

- PCV : Packed Cell Volume
- Standar normal sapi PCV 24-48%, eritrosit 5-10 juta/mm³ Leukosit 4-12 ribu/ mm³, Limposit 45-75%, neutrofil 15-45%, eosinofil 2-20%, monosit 2-7%, Basofil 0-5% (drh. Bambang Hariono, Ph.D, 1993)
- MCV : Mean Corpuscular Volume = (PCVx10)/eritrosit
Standar normal MCV 39 fl - 50 fL (Diparayoga dkk, 2014)

PEMBAHASAN

Hasil dari pengujian laboratorium menunjukkan negatif terhadap semua PHM yang diperiksa akan tetapi hasil gambaran darah dibandingkan dengan standar normal sapi, ada beberapa parameter tidak berada dalam angka normal.

Dari data diatas PCV ketiga banteng berada dalam angka normal (24%-48%) dan jumlah sel darah merah/eritrosit banteng patih dan tekad berada dalam angka normal tetapi banteng Nina mengalami anemia, hal ini terlihat dari jumlah eritrosit dibawah angka normal (5-10 juta/mm³). Anemia adalah kondisi dimana terjadi penurunan jumlah sel darah merah, Hb, atau keduanya dalam sirkulasi darah, jarang bersifat primer dan sering bersifat sekunder. Gejala pada hewan kurang jelas jika kejadiannya pelan pelan sehingga hewan lama kelamaan dapat beradaptasi dengan kondisi anemia tersebut.

Hasil pengujian MCV banteng nina (66,36 fl) dan Tekad (54,96 fl) berada diatas angka normal (39 fl-50 fl) (Diparayoga dkk, 2014). Nilai MCV tinggi ini disebut *Macrocytosis* (sel besar). Bila sel terlalu besar, maka sel darah merah akan mudah pecah saat melewati kapiler kecil yang mengalirkan darah ke sel-sel tubuh. MCV meningkat mengindikasikan terjadi hemoragi/pendarahan akut/hemolisis (bukti adanya respon regeratif) dan defisiensi faktor hemopoitik yaitu vitamin B12 dan asam folat. Vitamin B12 dan asam folat membantu tubuh dalam memecah, menggunakan, sekaligus membentuk protein baru. Senyawa protein ini akan membantu pembentukan sel darah merah. Jika kadar vitamin B12 dalam darah kurang maka pembentukan sel darah merah juga akan terganggu dan menyebabkan tingginya kadar MCV (drh. Bambang Hariono, Ph.D,1993)

Neutrofilia terjadi pada ketiga banteng tersebut, hal ini terlihat dari nilai neutrofil lebih tinggi dibandingkan normal (15%-45%). Salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya neutrofilia yaitu fisiologik (*epinephrine*) dan stress (*corticosteroid*). Stress merupakan suatu kondisi yang dapat menimbulkan ancaman dan gangguan homeostasis pada hewan sehingga menyebabkan dampak negatif terhadap kesejahteraan hewan (Satyaningtijas dkk, 2010). Stress pada kiga banteng ini mungkin terjadi pada waktu pengambilan sampel pemeriksaan. Banteng jawa tergolong sapi liar (*wild cattle*) dan memiliki sifat tertutup dan sangat waspada sehingga sulit didekati manusia. Faktor inilah yang mengakibatkan handling atau penanganan hewan pada saat pengambilan sampel dan tagging memerlukan waktu yang lama sehingga menimbulkan rasa tidak nyaman, cemas dan takut ataupun stress. Kemampuan hewan dalam menanggapi suatu keadaan stres tergantung pada pengalaman-pengalaman yang dirasakan sebelumnya dan riwayat dari adaptasinya terhadap situasi tersebut. Respon terhadap stres bergantung pada kemampuan masing-masing individu untuk beradaptasi melalui mekanisme homeostasis (Soeparno, 2005).

Stress berkaitan dengan gangguan yang karakteristik dengan kebutuhan jaringan akan sel neutrofil tapi adanya limopenia seperti yang terjadi pada banteng nina yaitu limosit 27% (standar normal 45-75%) merupakan perubahan leukogram sebagai indikasi adanya pembebasan hormon corticosteroid (drh. Bambang Hariono, Ph.D, 1993). Ada dua macam hormon *cortikosteroid* yang disekresikan oleh kelenjar korteks yaitu kortisol dan aldosteron. Kortisol berperan dalam berbagai fungsi tubuh, seperti metabolisme, respons imun, dan respons stres. Tingkat kortisol yang tinggi akan mengakibatkan sumsum tulang melepaskan neutrophil sehingga pada sirkulasi darah jumlahnya akan meningkat. Peningkatan kadar glukokortikoid juga dapat menurunkan jumlah limfosit, hal ini mengakibatkan limfosit yang bersirkulasi akan menempel pada endotel pembuluh darah, dan kemudian akan bermigrasi dari peredaran darah ke jaringan lain, kemudian limfosit disimpan dan tidak dikeluarkan kembali (Milani, 2014).

Nilai rasio neutrofil dan limosit (N/L) pada banteng nina dan tekad diatas angka normal. N/L nina 66,36 dan N/L Tekad 54,96 sedangkankan menurut Kannan

et al. (2000), nilai rasio N/L yang melebihi 1,5 dapat mengindikasikan adanya stres atau cekaman. Kenaikan rasio N/L diakibatkan oleh pelepasan kortisol yang muncul pada saat hewan dalam kondisi stres (Maheswari et al., 2013).

Kondisi ketiga kandidat banteng pada umumnya sehat, dan bebas dari penyakit menular tetapi dari gambaran darah menunjukkan ketiga banteng mengalami kondisi stress dan banteng Nina dan Tekad mengalami defisiensi nutrisi (vitamin B12 dan asam folat) sehingga perlu dilakukan pemberian suplemen ataupun vitamin yang sesuai kebutuhan untuk meningkatkan kesehatan dan produktifitas sebelum dilepasliarkan serta dilakukan monitoring paska pelepasliaran.

Diharapkan dengan melepasliarkan ketiga banteng jawa tersebut dalam kondisi sehat dengan produktifitas baik mampu berkembang biak dialam bebas sehingga bisa meningkatkan jumlah populasi banteng jawa di Indonesia.

KESIMPULAN

1. Kondisi ketiga kandidat banteng pada umumnya sehat dan bebas dari penyakit hewan menular (IBR, BVD, ParaTB, SE, antraks, parasit darah, parasit gastrointestinal)
2. Pada saat pengambilan sampel dan tagging hewan, ketiga kandidat banteng mengalami kondisi stress akibat rasa tidak nyaman, cemas dan takut
3. Gambaran darah menunjukkan bahwa banteng nina dan tekad mengalami defisiensi nutrisi (vitamin B12 dan asam folat) sehingga perlu dilakukan pemberian suplemen ataupun vitamin yang sesuai kebutuhannya sebelum dilepasliarkan

SARAN

1. Perlu difasilitasi sarana dan prasarana yang memadai untuk handling atau penanganan hewan supaya hewan bebas dari rasa tidak nyaman/stress
2. Pemberian suporting vitamin perlu dilakukan untuk memperbaiki status kesehatan hewan sehingga produktifitas hewan menjadi meningkat
3. Perlunya Kerjasama lintas kementerian yaitu Kementerian Kehutanan dengan Kementerian Pertanian dalam hal ini Taman Nasional atau institusi sejenisnya dengan UPT Kementan (BBVET/BVET) dalam rangka pelepasliaran satwa.

Keterbatasan atau Limitasi

1. Pemeriksaan Hb tidak dilakukan karena keterbatasan alat sehingga gambaran darah tidak bisa disajikan dengan lengkap
2. Banteng merupakan sapi liar sehingga sulit untuk menghilangkan stress pada saat pengambilan sampel

DAFTAR PUSTAKA

- Peraturan Pemerintah No 7 Tahun 1999 tentang *Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa* (lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 nomor 14)
- Undang Undang (UU) Nomor 5 tahun 1990 tentang *konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistem (KSDAE)*
- Peraturan Menteri Kehutanan Nomoe: P.58/Menhut-II/2011 tentang *Strategi dan Rencana aksi konservasi banteng (Bos javanicus) Tahun 2010-2020*
- Surat Keputusan Direktur Jenderal Konservasi Sumberdaya Alam dan Ekosistem Nomor : 180/IV-KKH/2015 tentang *Penetapan 25 Satwa Terancam Punah Prioritas untuk Ditingkatkan Populasinya Sebesar 10% pada Tahun 2015-2019*
- Diparayoga, I.M.G, Dwinata, I.M, Dharmawan, N.S. 2014, *Total Eritrosit, Hemoglobin, Pack Cell Volume, dan Indeks Eritrosit Sapi Bali yang Terinfeksi Cysticercus Bovis*, Indonesia Medicus Veterinus, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana
- Drh. Bambang Hariono, Ph.D, 1993, *Hematologi*, Laboratorium Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Milani, F. (2014). *Manajemen Pemeliharaan Lumba-Lumba (Tursiops aduncus) Di Kawasan Mamalia Air PT Wersut Seguni Indonesia Dikaitkan dengan Indeks Stres (Skripsi)*. Bogor: Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian
- Maheswari, H., Yulnawati, Esfandiari, A., Andriyanto, M., Andriani, & Khovifah, A. (2013). *Profiles of Cortisol, Triiodothyronine, Thyroxine and Neutrophil/Lymphocyte Ratio as Stress Indicators in Swap Buffaloes 15 Days post-Transportation*. Bogor: Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Institut Pertanian Bogor
- Satyaningtiyas, A., Andriyanto, A., Ramadhoni, Y., Suci, F., Dewi, A., & Sutisna. (2010). *Efektifitas multivitamin dan meniran (Phyllanthus neruri L.) dalam menurunkan stres pada domba selama transportasi*. Berita Biologi
- Soeparno. (2005). *Ilmu dan Teknologi Daging* (4th ed.). Yogyakarta: Gadjah Mada Press.
- Kannan, G., Terrill, T. H., Kouakou, B., Gazal, O. S., Gelaye, S., Amoah, E. A., & Samaké, S. (2000). *Transportation of goats: effects on physiological stress responses and live weight loss*. Journal of Animal Science
- Timmins, R.J., Duckworth, J.W., Hedges, S., Steinmetz, R. & Pattanavibool, A. 2008. *Bos javanicus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2008

PROPORSI PENYAKIT HEWAN MENULAR DI UNIT PELAYANAN TEKNIS PERBIBITAN WIL.KER BBVET WATES, TAHUN 2015-2020

Siwi Susilaningrum¹, Kuswari Imran², Hendra Wibawa¹, Tri Parmini², Bagoes Poermadja¹

- 1) Medik Veteriner, Balai Besar Veteriner Wates
2) Paramedik Veteriner, Balai Besar Veteriner Wates

ABSTRAK

Sesuai dengan Undang-Undang No.18 Tahun 2009 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan, definisi bibit adalah hewan yang mempunyai sifat unggul dan mewariskan serta memenuhi persyaratan tertentu untuk dikembangkan. Pemerintah berkewajiban untuk melakukan pengembangan usaha perbibitan dan atau pembenihan dengan melibatkan peran serta masyarakat untuk menjamin ketersediaan benih, bibit, dan/atau bakalan. Selanjutnya, Menteri Pertanian menerbitkan Permentan Nomor 36/Permentan/OT.140/8/2006 tentang sistem perbibitan nasional yang menjamin tersedianya bibit ternak yang memenuhi kebutuhan dalam hal jumlah, standar mutu, syarat kesehatan, syarat keamanan hayati, serta terjaga keberlanjutan yang dapat menjamin terselenggara usaha budidaya peternakan.

Dari hasil pengujian dari tahun 2015-2019 diperoleh rerata prevalensi brucellosis, anthraks, trichomonosis, *Septicaemia Epizootica* (SE) dan *Camphylobacter* sp. 0%, ParaTb 1,14%, IBR 59,64%, BVD 0.40%, nematoda 19,7%, coccidia 12,2%, Cestodosis 0,942%, fasciolosis 0,23%, anaplasmosis 1.72%, theileriosis 7.1%, mikrofilaria 0% dan babesiosis 0,0004%. Data kasus tertinggi penyakit IBR 71,14% (tahun 2019); ParaTB 1.82% (tahun 2017); BVD 0.90% (tahun 2019); parasit gastrointestinal nematodosis 32.30% (tahun 2016); coccidiosis 23,29% (tahun 2018); Cestodosis 2,28% (tahun 2018); Fasciolosis 0,68% (tahun 2018); parasit darah anaplasmosis 0,66% (tahun 2018) dan theileriosis 11,47% (tahun 2019). Sedangkan pada anthraks, trichomonosis, *Septicaemia Epizootica* (SE) dan *Camphylobacter* sp. masing-masing prevalensi 0%.

UPT Perbibitan bekerja sama dengan Balai Veteriner untuk kegiatan surveilans pengamatan kesehatan hewan secara rutin dilakukan. Balai Besar Veteriner Wates selaku unit pelaksana teknis kesehatan hewan sudah melakukan surveilans pengamatan kesehatan hewan UPT Perbibitan di wilayah kerjanya dengan metode pengambilan sampel darah, serum, feses, swab nasal, preputium wash dan vagina wash, pengujian laboratorium terhadap sampel yang diperoleh dan pengumpulan data pengujian terhadap penyakit hewan menular

Kata kunci : UPT Perbibitan, surveilan, penyakit hewan menular

PENDAHULUAN

Menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2009 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan yang disebut bibit adalah hewan yang mempunyai sifat unggul dan mewariskan serta memenuhi persyaratan tertentu untuk dikembangkan. Pemerintah berkewajiban untuk melakukan pengembangan usaha perbibitan dan atau pembenihan dengan melibatkan peran serta masyarakat untuk menjamin ketersediaan benih, bibit, dan atau bakalan.

Untuk mengetahui status kesehatan hewan di suatu wilayah perbibitan milik pemerintah harus dilakukan monitoring atau surveilans untuk melihat status kesehatan hewan. Surveilans pengamatan kesehatan hewan dilaksanakan oleh berbagai pihak yang terkait yaitu unit pelaksana teknis (UPT) perbibitan, dinas yang membidangi peternakan & kesehatan hewan dan unit pelaksana teknis kesehatan hewan.

Peran UPT Pembibitan ternak sangat penting artinya dalam mencegah penyebaran penyakit menular di Indonesia. Dalam mengantisipasi meluasnya penyebaran penyakit, sebaiknya UPT Perbibitan wajib melakukan pemeriksaan rutin terhadap semua ternak yang dimilikinya sehingga bibit yang tersedia adalah bibit yang sehat, berkualitas dan produktifitas tinggi. Hal ini bisa terwujud apabila UPT Perbibitan bekerjasama dengan BBVET setempat untuk melakukan surveilan penyakit hewan menular.

Balai Besar Veteriner Wates selaku unit pelaksana teknis kesehatan hewan melakukan surveilan pengamatan kesehatan ternak bibit di Unit Pelaksana Teknis (UPT) Perbibitan di wilayah kerja dengan tujuan memperoleh bibit ternak yang memenuhi persyaratan teknis minimal dan persyaratan kesehatan hewan dengan pengambilan sampel, pengujian laboratorium dan pengumpulan data pengujian terhadap penyakit hewan menular. Pengujian yang dilakukan oleh BBVET Wates adalah yaitu: *Anthrax*, *Paratuberculosis* (ParaTB), *Infectious Bovine Rhinotracheitis* (IBR), *Bovine Viral Diarrhea* (BVD), *Enzootic Bovine Leukosis* (EBL) (bagi ternak baru), *Trichomonas*, *Camphylobacter*, parasit gastrointestinal, parasit darah, *Brucellosis*, *Leptospirosis*, *Tuberculosis* dan *Septicaemia Epizootica* (SE).

TUJUAN

Mengetahui status kesehatan hewan dan memperoleh bibit ternak yang memenuhi persyaratan teknis minimal dan persyaratan kesehatan hewan

MATERI DAN METODA

Dilakukan Pengambilan sampel pada ternak di UPT Perbibitan yaitu darah, serum, feses, swab nasal, vagina wash dan preputium wash dan dilakukan pengujian laboratorium terhadap penyakit hewan menular. Metoda yang dilakukan antara lain metode elisa (BVD, IBR, ParaTB, EB), metode *Rose Bengal Test* (brusellosis), hematokrit (PCV, mikrofilaria), metode hemasitometer (hematologi rutin), metode pewarnaan Giemza (parasit darah, deferensial leukosit), metode pewarnaan tahan asam (antraks), metode witlock dan sedimentasi (parasit gastrointestinal), kultur *campilobacter* (*campilobacter*) dan metode kultur *pasteurella* (SE).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian brucellosis, antraks, trichomonosis, *Septicaemia Epizootica* (SE) dan *Camphylobacter sp.*, dari tahun 2015 -2020 adalah negatif (prevalensi 0%). Hal ini berarti UPT Perbibitan bebas dari penyakit menular tersebut. Menurut SK Dirjennak No.103/TN.510/KPTS/DJP/0398, enam dari 11 penyakit hewan strategis di Indonesia, menyerang ternak ruminansia besar yaitu, antraks, Brucellosis, *Septicaemia Epizootica* (SE), *Infectious Bovine Rhinotracheitis* (IBR), *Bovine Viral Diarrhea* (BVD) dan penyakit Jembrana.

Penyakit ini masih menjadi problem pada industri peternakan di Indonesia dan berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap socialekonomi, menyebabkan kematian hewan yang tinggi dan menimbulkan keresahan masyarakat (pada kasus zoonosis).

Dilakukan pengujian serologis ParaTB, IBR, BVD dari tahun 2015-2019, dengan hasil seperti pada tabel dibawah.

No	Tahun	Jumlah Sampel	ParaTB (+)	Prev.	IBR (+)	Prev.	BVD (+)	Prev.
1	2015	1521	23	1,51%	839	55,16%	11	0,72%
2	2016	1559	13	0,83%	1081	69,34%	5	0,32%
3	2017	1646	30	1,82%	743	45,14%	0	0,00%
4	2018	1460	16	1,10%	838	57,40%	1	0,07%
5	2019	1334	23	1,72%	949	71,14%	12	0,90%
	rerata			1.40 %		59.64%		0.40%

Dari hasil pengujian dari tahun 2015-2019 diperoleh rerata prevalensi ParaTb 1,14% dengan kasus tertinggi pada tahun 2017. Rerata prevalensi IBR 59,64% dengan kasus tertinggi pada tahun 2019 dan rerata prevalensi BVD 0.40% dengan kasus tertinggi pada tahun 2019. Pada tahun 2019 kejadian kasus IBR dan BVD melebihi rerata prevalensi. Tidak ada catatan vaksinasi selama berada di UPT Perbibitan tetapi pernah dilakukan vaksinasi di negara asal. Pengujian IBR dilakukan dengan metode uji serologi secara antibody sehingga tidak dapat mengidentifikasi apakah itu post vaksinal atau infeksi lapang.

Keberhasilan pengawasan penyakit IBR pada lembaga-lembaga perbibitan ternak akan dapat dicapai melalui beberapa tahapan yaitu isolasi hewan yang positif, mempertahankan kelompok ternak yang bebas BHV-1, lakukan uji dua kali setahun, keluarkan hewan yang positif BHV-1 dan tidak mentolerir adanya pejantan yang serologi positif terhadap BHV-1 pada Balai Inseminasi Buatan. Hal ini merupakan jaminan terhadap produksi semen beku yang dihasilkan.

Prevalensi BVD rerata selama lima tahun 0,40% dan seropositif pada tahun 2019 melebihi rerata sehingga dapat disimpulkan bahwa kejadian kasus seropositif meningkat. Perlu dilakukan isolasi kepada ternak yang seropositif BVD dan dilanjutkan pengujian PCR untuk peneguhan diagnosa sehingga jelas langkah yang akan diambil kepada ternak tersebut. *Bovine Viral Diarrhea* (BVD) merupakan penyakit viral pada sapi yang disebabkan oleh virus BVD dan infeksi bisa bersifat persisten (*persistent infection*). Umumnya infeksi pasca kelahiran bersifat non klinis, peningkatan temperatur *biphasic* (terjadi dua kali peningkatan suhu badan) dan *leukopenia* yang diikuti peningkatan zat kebal/antibodi yang dapat dideteksi dengan uji serum netralisasi dan ELISA (antibodi dan antigen). Penularan BVD terjadi melalui kontak langsung dengan hewan yang terinfeksi persisten (*carrier*). Cara infeksi dapat melalui inhalasi, atau ditelan lewat mulut

dari air ludah yang terinfeksi, cairan mata ataupun hidung, ataupun melalui feses atau urine yang terinfeksi (Sudarisman, 2011).

Prevalensi ParaTb rerata selama lima tahun 1.40% dan kasus pada tahun 2019 mengalami penurunan. Kerugian ekonomi akibat tuberkulosis sapi tidak mudah dinilai. Dalam hubungan ini, kerugian ekonomi bukan saja berupa kematian sapi penderita, tetapi juga karena kehilangan efisiensi produksi (diperkirakan hingga mencapai 10-25%) pada sapi yang sakit, baik karena kehilangan atau menurunnya produksi susu maupun karena kehilangan daging dan tenaganya.

Dilakukan juga pengujian akan parasit gastrointestinal yaitu nematoda, coccidia, cestoda dan fasciola. Hasil pemeriksaan parasit gastrointestinal dari tahun 2015-2019 seperti pada tabel dibawah:

No	Tahun	Jumlah Sampel	Nematoda (+)	Prev.	Coccidia (+)	Prev.	Cestoda (+)	Prev.	Fasciola (+)	Prev.
1	2015	464	12	23,52%	42	9,05%	2	0,43%	0	0,00%
2	2016	316	48	32,30%	29	9,18%	3	0,95%	0	0,00%
3	2017	274	4	3,45%	11	4,01%	1	0,36%	0	0,00%
4	2018	438	59	26,71%	102	23,29%	10	2,28%	3	0,68%
5	2019	433	26	12,51%	67	15,47%	3	0,69%	2	0,46%
	rerata			19.7%		12.2%		0.942		0.23%

Dari hasil pengujian dari tahun 2015-2019 diperoleh rerata prevalensi nematoda 19,7%, coccidia 12,2%, Cestodosis 0,942% dan fasciolosis 0,23%. Data kasus tertinggi parasit gastrointestinal nematodosis 32,30% (tahun 2016); Coccidiosis 23,29% (tahun 2018); cestodosis 2,28% (tahun 2018); fasciolosis 0,68% (tahun 2018); prosentase kejadian dari coccidia perlu diperhitungkan karena mengalami naik turun yang signifikan tanpa mengesampingkan prevalensi dari nematoda, cestoda dan fasciola.

Pengujian ini dilakukan pada surveilan pengamatan kesehatan hewan karena kerugian yang disebabkan oleh parasit gastrointestinal pada ternak ruminansia cukup besar, meski belum ada data akurat di Indonesia yang menghitung kerugian ekonomi pada ternak. Bila populasi parasit terus meningkat, maka kerugian finansial akibat infeksi ini juga akan meningkat, sehingga pengendalian harus dilakukan sedini mungkin. Program Pencegahan, pengendalian dan penanganan harus dilakukan dengan konsisten agar kejadian kasus parasit gastrointestinal ini bisa diminimalisir.

Beberapa tindakan yang bisa diambil dalam rangka pencegahan, pengendalian dan penanganan parasit gastrointestinal adalah menghindari menggembalakan ternak pada lahan yang tercemar, pada daerah endemis peternak dapat memberikan anthelmintika pada pedet yang berumur 10-16 hari untuk membunuh cacing yang belum dewasa dan direkomendasikan untuk melakukan pengobatan secara teratur

pada ternak dan menjaga kebersihan kandang (Direktorat Kesehatan Hewan, 2014).

Untuk memperoleh bibit yang berkualitas, maka dilakukan juga pemeriksaan akan parasit darah. Hal ini dikarenakan parasit darah bersifat endemik karena **penyakit** tersebut dapat menimbulkan **kerugian** berupa pertumbuhan terhambat, penurunan berat badan, penurunan daya kerja, penurunan daya reproduksi, penurunan produksi susu, dan aborsi. Hasil pemeriksaan parasit darah dari tahun 2015-2019 seperti pada tabel dibawah.

No	Tahun	Jumlah Sampel	Anaplasma (+)	Prev.	Theileria (+)	Prev.	Mikrofilaria (+)	Prev.	Babesia (+)	Prev.
1	2015	1521	1	0,08%	36	2,37%	0	0,000	1	0,001
2	2016	1589	0	0,00%	87	5,48%	0	0,000	0	0,000
3	2017	1667	5	0,39%	92	5,52%	0	0,000	1	0,001
4	2018	1452	8	0,66%	155	10,67%	0	0,000	0	0,000
5	2019	1334	1	0,46%	153	11,47%	0	0,000	0	0,000
Rerata				1.72%		7.10%	0		0	0.0004

Dari hasil pengujian dari tahun 2015-2019 diperoleh rerata prevalensi anaplasmosis 1.72%, theleriosis 7.1%, mikrofilaria 0% dan babesiosis 0,0004%. Data kasus tertinggi parasit darah Anaplasmosis 0.66% (tahun 2018); Theileriosis 11.47% (tahun 2019); babesiosis 0.001 % (tahun 2015 dan 2017) sedangkan mikrofilaria 0% (tahun 2015-2019). Prevalensi dari Theileria mengalami kenaikan setiap tahun sehingga perlu diperhitungkan tanpa mengesampingkan prevalensi dari anaplasma dan babesia. Infeksi *Theileria sp* bersifat laten dan tidak menunjukkan gejala klinis. Tetapi apabila menginfeksi sapi-sapi yang bunting bisa menimbulkan kematian terutama pada sapi perah. Pengobatan terhadap ternak yang positif *Theileria sp*. Program pengendalian dan penanganan parasit darah harus dilakukan dengan konsisten agar kejadian kasus parasit darah ini bisa diminalisir. Pemberian antibiotik Oksitetrasiklin *Long Acting* dan pemberian multivitamin sangat efektif jika digunakan pada stadium awal munculnya gejala klinis tetapi kurang efektif pada stadium lanjut karena telah terjadi kerusakan yang lebih luas pada limfoid dan jaringan *hematopoietic* (Direktorat Kesehatan Hewan, 2014).

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

- Dari hasil pengujian dari tahun 2015-2019 diperoleh rerata prevalensi brucellosis, anthraks, trichomonosis, *Septicaemia Epizootica* (SE) dan *Camphylobacter sp.* 0%, ParaTb 1,14%, IBR 59,64%, BVD 0.40%, nematoda 19,7%, coccidia 12,2%, Cestodososis 0,942%, fasciolosis 0,23%, anaplasmosis 1.72%, theleriosis 7.1%, mikrofilaria 0% dan babesiosis 0,0004%

- b. Hasil pengujian serologis dengan jumlah sampel serum dari tahun 2015-2019 secara berurutan adalah 1521, 1559, 1646, 1460, 1334; diperoleh data kasus tertinggi pada penyakit IBR 71,14% (tahun 2019); ParaTB 1,82% (tahun 2017); BVD 0,90 % (tahun 2019), sedangkan Brucellosis, Anthraks, Trichomonosis, *Septicaemia Epizootica* (SE) dan *Camphylobacter sp.* masing-masing prevalensi 0%.
- c. Hasil pemeriksaan parasit gastrointestinal dengan jumlah sampel feses dari tahun 2015-2019 secara berurutan adalah 464, 316, 274, 438, 433; diperoleh data kasus tertinggi pada penyakit nematodosis 32,30% (tahun 2016); Coccidiosis 23,29% (tahun 2018); cestodosis 2,28% (tahun 2018); fasciolosis 0,68% (tahun 2018).
- d. Hasil pemeriksaan parasit darah dengan jumlah sampel darah EDTA dari tahun 2015-2019 secara berurutan adalah 1521, 1589, 1667, 1452, 1443; diperoleh data kasus tertinggi parasit darah Anaplasmosis 0.66% (tahun 2018); Theileriosis 11.47% (tahun 2019); babesiosis 0.001 % (tahun 2015 dan 2017) sedangkan mikrofilaria 0% (tahun 2015-2019)
- e. Pencegahan, pengendalian, dan pemberantasan penyakit hewan menular strategis secara komprehensif merupakan penentu keberhasilan dalam rangka penyediaan bibit yang sehat dan berkualitas

2. Saran

- a. Di UPT Perbibitan disarankan untuk meningkatkan biosekuriti secara komprehensif dan disiplin. Secara umum biosekuriti sudah dilaksanakan dengan baik tetapi perlu ditingkatkan terutama biosekuriti di setiap kandang.
- b. Perlu dilakukan pengujian IBR secara PCR pada koleksi semen untuk memastikan bahwa semen yang diproduksi bebas dari virus IBR.
- c. Untuk ternak yang positif IBR dan atau ParaTB walaupun merupakan hasil vaksinasi harus tetap diawasi status kesehatannya. Bila perlu dipisahkan dari kelompok yang negatif.
- d. Diperlukan pengembangan metode uji serologi untuk mengetahui hasil titer antibodi post vaksinal atau infeksi lapang.

KETERBATASAN ATAU LIMITASI

- 1. Tidak adanya data yang menunjukkan hasil antibodi positif berasal dari vaksinasi atautkah dari infeksi lapang.
- 2. Tidak ada data vaksinasi dan kasus penyakit per individu
- 3. Keterbatasan data untuk dilakukan analisa faktor resiko untuk mengetahui penyebab peningkatan prevalensi penyakit di UPT Perbibitan. Untuk kedepannya perlu dilakukan kajian komprehensif guna mengetahui akar penyebab permasalahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Kementerian Pertanian, 2006. Peraturan Menteri Pertanian Nomor : 36/Permentan/Ot.140/8/2006 Tentang *Sistem Perbibitan Ternak Nasional*.
- Undang-Undang No.18 Th.2009 tentang *Peternakan dan Kesehatan Hewan*
- Kementerian Pertanian, 2011. Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 48/Permentan/Ot.140/9/2011 Tentang *Pewilayahan Sumber Bibit*.
- Kementerian Pertanian, 2013. Keputusan Menteri Pertanian, Nomor 4026/Kpts./OT.140/3/2013 tentang *Unit Respon Cepat Penyakit Hewan Menular Strategis*.
- Sudarisman, 1993. Penyakit *Infectious Bovine Rhinotracheitis* (Ibr) Pada Sapi Di Lembaga-Lembaga Pembibitan Ternak Di Indonesia, Balitvet, Bogor.
- Sudarisman, 2011. *Bovine Viral Diarrhea* Pada Sapi Di Indonesia dan Permasalahannya, Balai Besar Penelitian Veteriner, Jl. R.E. Martadinata No. 30, Bogor 16114, Wartazoa Vol. 21 No. 1 Th. 2011.
- Direktorat Kesehatan Hewan, 2016, *Manual Penyakit Hewan Mamalia*, Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian Republik Indonesia, Jl. Harsono RM. No 3 Gedung C, Pasar Minggu, Jakarta

CEMARAN TIMBAL PADA TERNAK DI TPA PIYUNGAN, KABUPATEN BANTUL, YOGYAKARTA

Siwi Susilaningrum¹, Sutopo², Hendra Wibawa¹, Didik arif², Bagoes Poermadja¹

1) Medik Veteriner, Balai Besar Veteriner Wates
2) Paramedik Veteriner, Balai Besar Veteriner Wates

Abstrak

Sesuai dengan Undang-Undang No.18/2008 tentang pengelolaan sampah yaitu sistem sanitary landfill yaitu perataan, pemadatan, dan penutupan lapisan sampah memerlukan kondisi yang kondusif yaitu salah satunya bebas dari gangguan ternak. Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah berisiko tinggi terhadap pencemaran berbagai polutan. Ternak yang digembalakan dan mengkonsumsi limbah atau sampah di TPA akan sangat berbahaya bila ternak tersebut kemudian dimanfaatkan sebagai sumber pangan manusia.

Dilakukan Investigasi dengan tujuan mengetahui ada dan tidaknya logam berat Pb pada sapi yang dipelihara di area TPA Piyungan yang bersifat observasional dengan metode pengambilan sampel darah sapi secara acak, pengisian kuisener dan pengujian laboratorium dengan metode *Atomic Absorption Spectrofotometric* (AAS).

Hasil pengujian 19 sampel darah sapi diperoleh hasil 6 sampel tidak terdeteksi Pb dan 13 sampel terdeteksi Pb (rata-rata 2,69 mg/kg). Selanjutnya dilakukan pemilahan ternak sapi jantan-betina, muda-dewasa dan kebebasan dalam memilih pakan. Hasil pengujian kadar Pb dalam darah 14 betina rerata 1,14 mg/kg dan 5 jantan rerata 1,71 mg/kg. Sapi muda (2 bulan - < 2,5 tahun) 5 sampel rerata 2,97 mg/kg dan dewasa (2,5 tahun - 10 tahun) 10 sampel 0,686 mg/kg. Terakhir, 8 sampel dari kelompok sapi yang pakannya diambilkan dari TPA rerata 1,67 mg/kg dan 11 sampel dari kelompok sapi yang digembalakan di TPA rerata 1,013 mg/kg.

Hasil investigasi menunjukkan bahwa sapi-sapi yang memakan sampah terdeteksi kandungan Pb melebihi standart *Maksimum Residu Limit* (MRL) WHO 0,10 mg/kg dan standart MRL Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) 1,0 mg/kg. Perlu penelitian lebih lanjut tentang distribusi logam berat Pb dalam berbagai jaringan tubuh ternak yang digembalakan di TPA dan dilakukan penyuluhan kepada warga yang bertempat tinggal di area TPA tentang bahaya logam berat bagi kesehatan dan perlu dilakukan bimbingan teknis pemeliharaan sapi yang lebih baik.

Kata kunci : TPA, Logam berat, Pb

PENDAHULUAN

Pada Tanggal 15 Oktober 2019, Dinas Pertanian Pangan Kelautan dan Perikanan Kabupaten Bantul melaporkan adanya dugaan cemaran logam berat Pb pada sapi yang dipelihara di area TPA Piyungan dan meminta untuk dilakukan investigasi lebih lanjut dan pada tanggal 16 Oktober 2019 Tim BBVET Wates melakukan investigasi ke TPA Piyungan.

Pada saat ini, TPA dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar sebagai lokasi penggembalaan karena sampah dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan ternak. Pemikiran masyarakat timbul untuk memelihara sapi di TPA karena pertimbangan bahwa sampah organik yang dibuang masih mempunyai nilai gizi yang cukup tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Ternak yang dipelihara di area TPA sampah umumnya merupakan ternak kambing dan sapi (Wardhayani, 2006).

Sumber pakan ternak yang dipelihara di TPA adalah campuran sampah yang mengandung berbagai bahan yang kemungkinan bersifat toksik. Sampah tersebut akan masuk ke dalam tubuh ternak dan terdistribusi ke seluruh bagian tubuh. Dengan demikian ternak yang mengkonsumsi sampah tersebut memiliki risiko tinggi terpapar bahan toksik. Salah satu bahan toksik berpotensi menjadi faktor risiko adalah logam Pb. Menurut Rini (1998), Pb merupakan mineral yang tergolong mikroelemen, merupakan logam berat dan berpotensi menjadi bahan toksik. Jika terakumulatif dalam tubuh, maka berpotensi menjadi bahan toksik pada makhluk hidup. Masuknya unsur Pb ke dalam tubuh makhluk hidup dapat melalui saluran pencernaan (gastrointestinal), saluran pernafasan (inhalasi), dan penetrasi melalui kulit (topikal).

Berdasarkan laporan dan uraian di atas, investigasi dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya logam berat Pb pada sapi dengan cara mengambil sampel darah sapi secara acak dan dilakukan pengujian laboratorium dengan metode *Atomic Absorption Spectrofotometric (AAS)* serta pengisian kuisener.

TUJUAN

Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan Pb dalam darah ternak sapi yang memakan sampah di TPA Piyungan, Desa Sitimulyo, Kecamatan Piyungan, Bantul.

MATERI DAN METODE

Investigasi ini bersifat observasional dengan metode pengambilan sampel darah secara acak, sehingga didapatkan 19 ekor sapi umur 2 bulan hingga 10 tahun, 14 betina dan 5 jantan dan bertempat tinggal di sekitar TPA Piyungan. Dilakukan pengisian kuisener dengan variabel umur tenak, betina/jantan, pakan yang diberikan, pola pemeliharaan dan pengetahuan akan logam berat dan pemeliharaan sapi yang baik dan dilakukan pengujian laboratorium kadar Pb dengan metode *Atomic Absorption Spectrofotometric (AAS)*.

HASIL

Telah dilakukan pengambilan sampel darah terhadap 19 ekor sapi (14 betina dan 5 jantan) dengan rentang umur 2 bulan -10 tahun dan rata rata *Body Condition Score (BCS)* 2,9. Sampel darah dilakukan pengujian laboratorium untuk mengetahui kadar Pb dengan metode *Atomic Absorption Spectrofotometric (AAS)*, dengan hasil pengujian seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengujian kadar Pb metode *Atomic Absorption Spectrofotometric (AAS)*

No	Nama Peternak	Dukuh	Umur (th)	Jenis kelamin	Bangsa sapi	BCS	Hasil Uji	Diumbar di TPA
1	Tukijo	Watugender	6	Betina	Peranakan Onggole	2,75	0,97 mg/kg	Ya
			5	Betina	Peranakan Onggole	3	Tidak terdeteksi	Ya
			5	Betina	Peranakan Onggole	3	2,02 mg/kg	Ya
			4	Betina	Peranakan Onggole	3	0,47 mg/kg	Ya
			1	Jantan	Brangus	3	1,86 mg/kg	Ya
2	Iwan	Watugender	1	Betina	Simp0	3	Tidak terdeteksi	Tidak, tapi pakan diambilkan dr TPA
			1,5	Jantan	Peranakan Onggole	3	3,72 mg/kg	Tidak, tapi pakan diambilkan dr TPA
3	Darsono	Bawuran	2	Jantan	Peranakan Simental	3	1,80 mg/kg	Tidak, tapi pakan diambilkan dr TPA
			0,17	Betina	Peranakan Limosin	-	7,49 mg/kg	Tidak, tapi pakan diambilkan dr TPA
4	Suroso	Bendo	6	Jantan	Peranakan Onggole	-	0,33 mg/kg	Tidak, tapi pakan diambilkan dr TPA
			7	Betina	Peranakan Simental	2,75	Tidak terdeteksi	Tidak, tapi pakan diambilkan dr TPA
5	Nuryulianto	Bendo	10	Betina	Peranakan simental	3	Tidak terdeteksi	Tidak, tapi pakan diambilkan dr TPA
			3	Betina	Simp0	3	Tidak terdeteksi	Tidak, tapi pakan diambilkan dr TPA
6	Nunin	bendo	6	Betina	Simp0	3	0,65 mg/kg	Ya
7	Ngatini	Ngablak	6	Jantan	Simp0	3	0,86 mg/kg	Ya
			5	Betina	Peranakan Onggole	3	0,67 mg/kg	Ya
8	Sakiran	Bendo	5	Betina	Simp0	3	1.78 mg/kg	Ya
			3,5	Betina	Simp0	3	Tidak terdeteksi	Ya
			4	Betina	Peranakan Onggole	3	1.86 mg/kg	Ya

Keterangan:
Standart Maksimum Residu Limit (MRL) WHO 0,10 mg/kg
standart Maksimum Residu Limit (MRL) BPOM 1,0 mg/kg

Hasil pengujian 19 sampel darah sapi diperoleh hasil 6 sampel tidak terdeteksi Pb dan 13 sampel terdeteksi Pb (rata-rata 2,69 mg/kg). Selanjutnya dilakukan

pemilahan ternak sapi jantan-betina, muda-dewasa dan kebebasan dalam memilih pakan. Hasil pengujian kadar Pb dalam darah 14 betina rerata 1,14 mg/kg dan 5 jantan rerata 1,71 mg/kg. Sapi muda (2 bulan - < 2,5 tahun) 5 sampel rerata 2,97 mg/kg dan dewasa (2,5 tahun - 10 tahun) 10 sampel 0,686 mg/kg. Terakhir, 8 sampel dari kelompok sapi yang pakannya diambilkan dari TPA rerata 1,67 mg/kg dan 11 sampel dari kelompok sapi yang digembalakan di TPA rerata 1,013 mg/kg.

Berdasarkan kuisener diperoleh data sebagai berikut : sampling diambil dari 8 peternak di sekitar TPA Piyungan dengan tingkat pendidikan peternak dari SD – SMP dan jumlah populasi rata rata 2-10 ekor/KK. Diperoleh sampel darah dari 19 ekor sapi yang terdiri dari 11 ekor digembalakan di TPA dari pagi hingga sore hari dan 8 ekor tidak digembalakan tetapi makanannya diambilkan oleh peternak di area TPA. Semua responden mengaku tidak mempunyai lahan hijauan, dan tidak mengetahui bahaya logam berat terhadap kesehatan hewan dan manusia, serta belum pernah mendapatkan sosialisasi tentang bahaya logam berat dari dinas terkait.

PEMBAHASAN

Dari pengujian didapatkan 68,4% terdeteksi logam berat Pb dan 31,6% tidak terdeteksi dengan rerata Pb 2,69 mg/kg. Dari investigasi ini didapatkan bahwa tidak semua sapi yang diambil terdeteksi Pb tetapi rerata melebihi standar maksimum residu WHO 0,10 mg/kg dan BPOM 1,0 mg/kg. Faktor selektivitas individu hewan juga dilaporkan dapat mempengaruhi variasi cemaran logam berat, walaupun berada dalam lingkungan tercemar yang sama (Han *et al.*, 2009). Risiko hewan yang mengkonsumsi pakan mengandung bahan toksik setiap harinya adalah akumulasi bahan toksik tersebut, sehingga konsentrasi dalam tubuh hewan lebih tinggi daripada konsentrasi yang terkandung dalam pakan yang dikonsumsi.

Pengujian Pb pada 14 betina (73,7%) rerata 1,14 mg/kg dan 5 jantan (26,3%) rerata 1,71 mg/kg. Kadar Pb baik jantan ataupun betina melebihi standar maksimum residu. Pada investigasi ini didapatkan betina lebih banyak jumlahnya daripada jantan. Hal ini disebabkan peternak lebih senang memelihara yang betina dengan tujuan agar berkembang biak sehingga ternak yang dimilikinya akan bertambah sedangkan ternak jantan dijual.

Berdasarkan umur diperoleh 26,3% (sapi muda) rerata Pb sebesar 2,97 mg/kg dan 73,7% (sapi dewasa) rerata Pb 0,686 mg/kg. Sapi muda menunjukkan angka yang lebih besar daripada sapi dewasa. Dalam SNI 7387:2009 menyebutkan bahwa janin dalam kandungan dan anak-anak lebih sensitif terhadap paparan Pb karena Pb mudah diserap dalam tubuh yang sedang berkembang. Logam Pb dapat melintasi plasenta dan mempengaruhi janin. Anak yang mempunyai berat badan sangat kecil, lebih mudah diserang oleh racun logam. Selain itu 99% Pb yang masuk ke dalam tubuh usia dewasa dapat diekskresikan dalam beberapa minggu sedangkan anak-anak hanya 32% yang dapat diekskresikan. Hal ini pun terjadi

pada ternak, hasil uji kadar Pb sampel kode B5 (2 bulan) 7,49 mg/kg. Paparan Pb ini didapatkan melalui plasenta induknya yang selama 8 bulan induk makan sampah secara bebas di area TPA. Umur muda lebih peka terhadap toksisitas Pb dari pada umur dewasa. Hal ini disebabkan pada umur muda konsumsi makanan lebih banyak untuk setiap unit berat badannya dan absorpsi Pb lebih intensif dalam saluran pencernaan, dan organ seperti otak, ginjal, hati masih relatif muda dan masih terus berkembang (Bolger, 1996).

Berdasarkan pemilihan pakan/pemeliharaan ternak diperoleh 42,1% (pakan diambilkan oleh peternak dari TPA) rerata Pb 1,67 mg/kg dan 57,9% (sapi yang bebas makan dan digembalakan di area TPA) rerata 1,013 mg/kg. Dari 8 ekor sapi yang pakannya diambilkan oleh peternak terdapat 4 ekor sapi dewasa tidak terdeteksi logam Pb dan 4 ekor lainnya masih diusia muda terdeteksi Pb dengan kisaran angka 0,33-7,49 mg/kg sedangkan 11 ekor sapi yang digembalakan di TPA menunjukkan 2 ekor tidak terdeteksi dan 9 ekor terdeteksi logam Pb dengan kisaran angka 0,47-1,86 mg/kg. Adanya perbedaan kadar Pb dikarenakan faktor selektivitas individu hewan walaupun berada dalam lingkungan tercemar yang sama. Keracunan Pb pada ruminansia menimbulkan gejala khas yaitu gastroenteritis, anemia, dan encephalopati. Di dalam darah Pb berikatan dengan sel darah merah sehingga sel darah mudah pecah. terjadi gangguan terhadap sintesis Hb, dan ditemukannya basofilik stipling pada sel darah, inilah ciri terjadinya keracunan Pb. Konsentrasi Pb dalam pakan yang dapat mengakibatkan keracunan kronis pada anak sapi 6mg/kg/hari dan keracunan akut 400-600 mg sedangkan pada sapi dewasa keracunan kronis 7 mg/kg/hari keracunan akut 600-800 mg (Darmono, 1995).

Pada investigasi ini tidak didapatkan gejala keracunan logam berat, dikarenakan dosis yang masuk dalam tubuh sapi dibawah dosis keracunan kronis maupun akut dan Pb yang ada dalam darah sapi tidak mempengaruhi kondisi performan sapi tersebut. Dari nilai BCS per individu dapat dilihat bahwa sapi tersebut kecukupan pakan meskipun memakan sampah organik di TPA atau sampah organik dari TPA (diambilkan oleh peternak) meskipun sapi tersebut tercemar Pb (seperti hasil uji)

Pencemaran daging hewan ternak oleh logam berat dapat menimbulkan bahaya kesehatan pada manusia. Efek gangguan logam berat terhadap kesehatan manusia tergantung pada bagian mana dari logam berat tersebut yang terikat dalam tubuh serta besarnya dosis paparan. Beberapa penyakit yang disebabkan oleh keracunan logam berat adalah anemia, gangguan pada berbagai organ tubuh dan penurunan kecerdasan (Kafiar, 2013). Cemaran Pb dalam daging sapi yang tercemar, apabila dikonsumsi oleh manusia dapat menyebabkan gangguan saraf pusat seperti sakit kepala dan degenerasi neuron (Toscano dan Guilarte, 2005). SNI 7387: 2009 batas maksimum cemaran Pb dalam daging dan produk daging, termasuk daging unggas dan buruan 1,0 mg/kg.

Perlu penelitian lebih lanjut tentang distribusi logam berat Pb dalam berbagai jaringan tubuh ternak yang digembalakan di TPA dan dilakukan penyuluhan kepada warga yang bertempat tinggal di area TPA tentang bahaya logam berat bagi kesehatan dan perlu dilakukan bimbingan teknis pemeliharaan sapi yang lebih baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Didapatkan 68,4% terdeteksi logam berat Pb dan 31,6% tidak terdeteksi dengan rerata Pb 2,69 mg/kg melebihi standar maksimum residu WHO 0,10 mg/kg dan BPOM 1,0 mg/kg.
2. Adanya kandungan Pb pada darah sapi yang dipelihara di area TPA piyungan menjadi peringatan (warning) perlunya meningkatkan kewaspadaan terhadap keamanan pangan masyarakat dari sumber daging
3. Perlu penelitian lebih lanjut tentang distribusi Pb dalam berbagai jaringan ternak yang dipelihara di TPA, sehingga dapat diketahui proporsi persebaran logam berat tersebut dalam berbagai organ.
4. Perlunya pelatihan alternatif pemeliharaan ternak yang baik bagi peternak yang tidak mempunyai lahan hijau sebagai sumber pakan
5. Perlunya pemahaman akan bahaya logam berat bagi masyarakat sekitar TPA

KETERBATASAN

1. Penelitian bersifat lintas studi (*cross-sectional study*) sehingga tidak bisa menggambarkan secara utuh apakah praktek penggembalaan sapi dan tinggi rendahnya kadar logam berat dipengaruhi oleh musim, waktu dan perilaku masyarakat.
2. Karena keterbatasan data kuisioner, faktor-faktor risiko baru digambarkan secara deskriptif. Untuk kedepannya perlu dipikirkan untuk dilakukan kajian lebih komprehensif
3. Pengujian laboratorium tidak terbatas menguji kandungan Pb di dalam darah, tetapi juga melihat kandungan Pb pada organ-organ yang akan dikonsumsi seperti daging dan jeroan. Untuk masa mendatang ini sangat diperlukan untuk melihat sebaran jaringan yang memiliki akumulasi yang tinggi terjadi pengendapan Pb dalam jaringan.

DAFTAR PUSTAKA

- Darmono, 1995. *Logam Dalam Sistem Biologi Makhluk Hidup*. UI Pres. Jakarta
- Rini, T.S. 1998. *Analisis Kadar Timah Hitam Dalam Darah Dan Pengaruhnya Terhadap Aktivitas Enzim Delta Aminolevulinic Acid Dehidratase Dan Kadar Hemoglobin Dalam Darah Karyawan Di Industri Peleburan Timah Hitam*. Universitas Padjadjaran Bandung.
- Han, J., Rhe, X., Ying-qin, H.E., Jian-hong, L.I. 2009. *Study on Accumulation Characteristics of Plumbum in Crucian Carp Carassius auratus*. *J of Hydroecology* 01
- Wardhayani, S., Setiani, O., Yusniar, H.D., 2006, *Analisis Risiko Pencemaran Bahan Toksik Pb pada Sapi Potong di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Jatibarang Semarang*
- Londra, I.M., 2006. *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali*, Jalan By Pass Ngurah Rai Kotak Pos 3480 Denpasar
- Toscano C.D. and Guilarte T.R. 2005. *Lead neurotoxicity: from exposure to molecular effects*. *Brain Res Rev* 49(3): 529-554
- Fans P Kafiari, Prabang Setyono dan Ari Ramelan Handono . 2013. *Analisis Pencemaran Logam Berat (Pb dan Cd) pada sapi potong di TPA Putri Cepoko Surakarta*, Pascasarjana Ilmu Lingkungan Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2009. *Penetapan Batas cemaran Mikroba dan Kimia dalam Makanan*
- WHO.2000. *Bahaya Makanan Kimia Pada Kesehatan Manusia dan Lingkungan*, Alih Bahasa: Palupi Widyastuti, Editor Edisi Bahasa Indonesia : Monica Estes, Jakarta
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 7387:2009 *Batas Maksimum Cemaran Logam Berat dalam Pangan*, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta

TEMUAN SENYAWA TOKSIK DALAM PESTISIDA PERTANIAN: STUDI KASUS KERACUNAN TERNAK DI KABUPATEN LAMONGAN TAHUN 2019

Sugeng Zunarto*, Arrum Perwitasari Muladi*, Tri Widayati**, Hendra Wibawa**,
Maria Avina Rachmawati**, Gugus Eka Prayitno**
email: s.zunarto@gmail.com

*Paramedik Veteriner, **Medik Veteriner

BALAI BESAR VETERINER WATES

Jl. Raya Yogya-Wates Km. 27, Wates, Kulonprogo, D. I. Yogyakarta 55602

ABSTRAK

Telah dilakukan investigasi kasus oleh Tim Investigasi Kasus Balai Besar Veteriner Wates (BBVet Wates) dan dilakukan pengambilan sampel-sampel berupa tanah, darah, isi rumen, pakan, urin, dan pestisida pertanian. Dugaan kasus keracunan muncul setelah hasil uji bakteriologi menunjukkan negatif *Bacillus anthracis* dan hasil uji parasitologi menunjukkan negatif berbagai parasit darah. Selanjutnya pengujian diarahkan pada uji yang mendukung dugaan diagnosa keracunan pakan (hijauan) ternak yang terkontaminasi pestisida. Studi ini bertujuan untuk mengetahui adanya senyawa kimia berbahaya yang bersifat racun/toksik bagi ternak sehingga menyebabkan kematian. Sampel selanjutnya diuji di Laboratorium Kesmavet BBVet Wates. Sampel diekstraksi menggunakan metode *Quick, Easy, Cheap, Effective, Rugged, Safe (QuEChERS)*, kemudian dilanjutkan pembacaan fraksi senyawa menggunakan alat *Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GCMS-QP2010)*. Dari hasil pengujian sampel menunjukkan bahwa ditemukan senyawa protiofos, *delta BHC*, dan aldrin pada sampel tanah, endosulfan dan karbamat pada sampel isi rumen, serta senyawa terbufos pada darah sapi yang menunjukkan gejala klinis keracunan. Berdasarkan temuan ini dilanjutkan dengan pengujian terhadap 5 (lima) merk pestisida pertanian yang sering digunakan petani di sekitar kasus keracunan ternak. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pestisida pertanian terdeteksi senyawa endrin, aldrin, terbufos, endosulfan, dan *arsenous acid (arsenic compound)*. Senyawa-senyawa ini termasuk dalam klasifikasi bahan aktif berbahaya bagi kesehatan manusia/ternak dan telah dilarang peredarannya oleh Kementerian Pertanian melalui Permentan Nomor 39 tahun 2015. Hasil uji laboratorium ini mengkonfirmasi bahwa kematian ternak yang terjadi di Kabupaten Lamongan pada Bulan Januari 2019 adalah akibat keracunan senyawa berbahaya yang bersifat toksik yang terdapat dalam pestisida pertanian yang digunakan oleh petani-peternak. Untuk mencegah kasus ini terulang di masa mendatang perlu kerjasama dan koordinasi instansi yang membidangi pertanian dan peternakan/ kesehatan hewan dengan meningkatkan pengawasan dan peredaran pestisida serta melakukan komunikasi dan edukasi bagi petani-peternak terhadap penggunaan pestisida sesuai dengan dosis dan aturan yang tepat.

Kata kunci: keracunan, pestisida, *quechers*, *gas chromatography*

PENDAHULUAN

Pada Bulan Januari 2019 telah dilaporkan kasus kematian ternak sapi di Kabupaten Lamongan dengan tanda klinis mati mendadak dan pendarahan dari lubang anus yang diduga akibat keracunan pakan. Investigasi kasus kemudian dilakukan oleh Tim Investigasi Kasus Balai Besar Veteriner Wates (BBVet Wates) dengan mengambil sampel-sampel berupa tanah, darah, isi rumen, pakan, urin, dan pestisida yang biasa digunakan petani-peternak (petani yang memiliki ternak sapi). Berbagai dugaan terhadap penyebab kasus kematian yang muncul diantaranya adalah terjadinya keracunan yang menyebabkan kematian pada ternak.

Pestisida adalah senyawa yang digunakan untuk membasmi organisme pengganggu seperti tikus, serangga, gulma, dan mikroba tertentu. *Food and Agriculture Organization / FAO (2002)* mendefinisikan pestisida sebagai zat atau campuran zat yang bertujuan untuk mencegah, membunuh, atau mengendalikan hama tertentu, termasuk vektor penyakit bagi manusia dan hewan, spesies tanaman atau hewan yang tidak diinginkan yang dapat menyebabkan kerusakan selama produksi, pemrosesan, penyimpanan, transportasi, atau pemasaran bahan pertanian (termasuk hasil hutan, hasil perikanan, dan hasil peternakan). Istilah ini juga mencakup zat yang mengendalikan pertumbuhan tanaman, merontokkan daun, mengeringkan tanaman, mencegah kerontokkan buah, dan sebagainya yang berguna untuk mengendalikan hama dan memitigasi efek dari keberadaan hama, baik sebelum maupun setelah panen.

Indonesia adalah negara agraris yang sebagian besar penduduknya bercocok tanam. Selain itu sebagian dari petani ini memelihara hewan ternak, inilah yang disebut sebagai petani peternak. Kegiatan bercocok tanam pada masa sekarang ini tidak bisa luput dari penggunaan pestisida untuk membasmi organisme pengganggu yang sering muncul. Di samping itu, petani peternak juga memanfaatkan limbah pertanian sebagai pakan ternak. Selain menghasilkan keuntungan, pemanfaatan limbah pertanian ini berpotensi mendatangkan kerugian bagi petani. Salah satu akibat penggunaan pestisida pertanian yang berlebihan dapat meninggalkan residu pestisida yang terakumulasi pada hasil pertanian termasuk limbah pertanian. Secara tidak langsung residu pestisida akan mempengaruhi kelangsungan hewan ternak yang mengkonsumsi pakan yang berasal dari limbah pertanian.

Melalui Peraturan Menteri Pertanian Nomor 39/Permentan/SR.330/7/2015 tentang pendaftaran pestisida, pemerintah memberi regulasi tentang jenis pestisida yang diperbolehkan beredar untuk kegiatan pertanian. Beberapa jenis pestisida dilarang penggunaannya karena dapat menimbulkan bahaya terhadap manusia, hewan, maupun lingkungan. Hal ini dilakukan supaya pestisida yang beredar di Indonesia dapat dikendalikan sehingga tidak menyebabkan terjadinya keracunan dan pencemaran bagi lingkungan yang dapat berakibat buruk bagi manusia dan lingkungan.

TUJUAN

Studi ini bertujuan untuk mengetahui jenis senyawa berbahaya yang terdapat dalam pestisida pertanian yang mengakibatkan keracunan pada ternak dengan metode preparasi sampel QuEChERS di Kabupaten Lamongan tahun 2019.

MATERI DAN METODE

Pengambilan Sampel

Sampel yang diambil adalah yang terkait dengan kecurigaan kasus antara lain: darah, urin, dan sisa pakan ternak korban kematian. Tanah pertanian dari area persawahan tempat petani mencari pakan ternak. Pestisida pertanian diambil dari beberapa merk yang biasa digunakan oleh para petani (dalam hal ini diambil 5 merk dengan kode A, B, C, D, E). Sampel-sampel tersebut kemudian disimpan di dalam wadah yang bersih dan steril dengan kondisi segar dingin untuk dibawa ke BBVet Wates.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan adalah mikropipet set 100-1000 ul, pipet 10 ml, vortex, sentrifus, tabung vial 1,5 ml, dan *Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GCMS-QP 2010 merk Shimadzu)*.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi asetonitril, *QuEChERS Extract Tubes, EN Method* (Merk Agilent, Part No.: 5982-0650), dan reagen *clean up* menggunakan *Dispersive 15 ml Universal Kit* (Merk Agilent, Part No.: 5982-0029CH).

Ekstraksi Metode QuEChERS

Sampel tanah, isi rumen, darah, urin, dan pakan diekstraksi menggunakan metode *QuEChERS* yang dimodifikasi. Yaitu dengan menimbang 2-5 gram (untuk sampel padat) dan 2-5 ml (sampel cairan) kemudian masukkan ke dalam *QuEChERS Extract Tubes, EN Method* (Merk Agilent, Part No.: 5982-0650) ditambahkan dengan 10 ml asetonitril, setelah divortex 3 menit kemudian disentrifus dengan kecepatan 4000 rpm selama 5 menit. Dilanjutkan proses *clean-up* dengan cara mengambil 6 ml cairan di lapisan atas dan dimasukkan ke dalam tabung *Dispersive 15 ml Universal Kit* (Merk Agilent, Part No.: 5982-0029CH). Divortex 3 menit kemudian disentrifus selama 3 menit dengan kecepatan 4000 rpm. Diambil 1 ml cairan pada lapisan atas dan dimasukkan ke dalam vial 1,5 ml. Larutan dalam vial ini siap dianalisa menggunakan GCMS.

Untuk sampel pestisida pertanian, preparasi dilakukan dengan melarutkan 100 ul (sampel cair) atau 100 mg (sampel padat/serbuk) menggunakan aquabides di dalam labu ukur 10 ml kemudian homogenkan. Pindahkan 2-5 ml larutan ini kemudian ditambahkan dengan 10 ml asetonitril, setelah divortex 3 menit kemudian disentrifus dengan kecepatan 4000 rpm selama 5 menit. Diambil 6 ml cairan di lapisan atas dan dimasukkan ke dalam tabung *clean up*. Divortex sekitar 3 menit kemudian disentrifus selama 3 menit dengan kecepatan 4000 rpm. Diambil 1 ml cairan pada lapisan atas dan dimasukkan ke dalam vial 1,5 ml. Larutan dalam vial ini siap dianalisa menggunakan GCMS.

Analisa Menggunakan GCMS

Vial berisi ekstrak sampel kemudian dianalisa menggunakan alat GCMS-QP 2010 dengan kondisi: fase gerak menggunakan gas helium dengan kolom *Rtx*[®] 5MS ukuran 30 m x 0,25 mm, suhu oven 150°C (2,5 menit) secara berangsur dinaikkan menjadi 190°C (5 menit) dan 290°C (2 menit), dengan detektor *Mass Spectrometry (MS)* pada suhu *ion surface* 200°C dan *interface* 310°C. Kromatogram yang diperoleh kemudian dianalisa menggunakan *data base* yang terdapat di dalam *library* alat GCMS sehingga didapatkan senyawa spesifik yang diduga sebagai racun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kasus kematian ternak sapi di Kabupaten Lamongan pertama kali dilaporkan pada bulan Januari 2019. Dengan berbekal tanda klinis yaitu mati mendadak dan pendarahan pada lubang anus. Investigasi dilakukan oleh tim dari Balai Besar Veteriner (BBVet) Wates dimulai dengan pengumpulan data di lapangan melalui wawancara dengan peternak, petani, dan petugas kesehatan hewan yang melaporkan atau yang menangani kasus pertama kali. Kemudian dilanjutkan dengan pengambilan sampel diantaranya adalah darah, isi rumen ternak yang mati, sisa pakan, urin sapi, tanah area pertanian/padang rumput dan juga sampel pestisida lapangan (pestisida yang umum digunakan oleh petani setempat) untuk dilakukan analisa di laboratorium BBVet Wates.

Dugaan kasus keracunan muncul setelah hasil uji bakteriologi dan parasitologi didapatkan hasil negatif *Bacillus anthracis* dan negatif parasit darah. Oleh karena itu pengujian selanjutnya diarahkan pada uji yang mendukung dugaan diagnosa keracunan pestisida.

Berdasarkan pengujian sampel yang telah dilakukan, didapatkan hasil temuan pestisida seperti pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Hasil pengujian pestisida secara kualitatif pada sampel

No	Contoh	Temuan Pestisida	Keterangan / Bahan Aktif
1	Tanah	Aldrin, delta BHC, Protiofos	Tanah sawah pertanian
2	Darah	Terbufos	Darah sapi yang menunjukkan gejala
3	Isi Rumen	Endosulfan, Karbamat	Isi rumen ternak yang mati
4	Pestisida A	Endrin, Aldrin, Tebukonazol, Klorantraniliprol	Klorantraniliprol
5	Pestisida B	Trisiklazol	Trisiklazol
6	Pestisida C	Terbufos, Tebukonazol	Tebukonazol
7	Pestisida D	Difenokonazol	Difenokonazol
8	Pestisida E	<i>Arsenous acid</i> , Endosulfan	Tidak diketahui

Dari hasil pengujian sampel dapat diketahui bahwa sampel tanah dan darah terdapat kecocokan dengan kandungan pestisida pertanian yang digunakan para petani di Kabupaten Lamongan. Senyawa tersebut adalah aldrin dan terbufos. Selain itu juga ditemukan 2 (dua) merk pestisida yang memiliki bahan aktif tambahan selain yang tercantum pada label kemasan. Pestisida tersebut adalah merk A dengan bahan aktif klorantraniliprol terdeteksi senyawa endrin, aldrin, tebukonazol, dan klorantraniliprol. Merk C dengan bahan aktif tebukonazol terdeteksi senyawa terbufos dan tebukonazol.

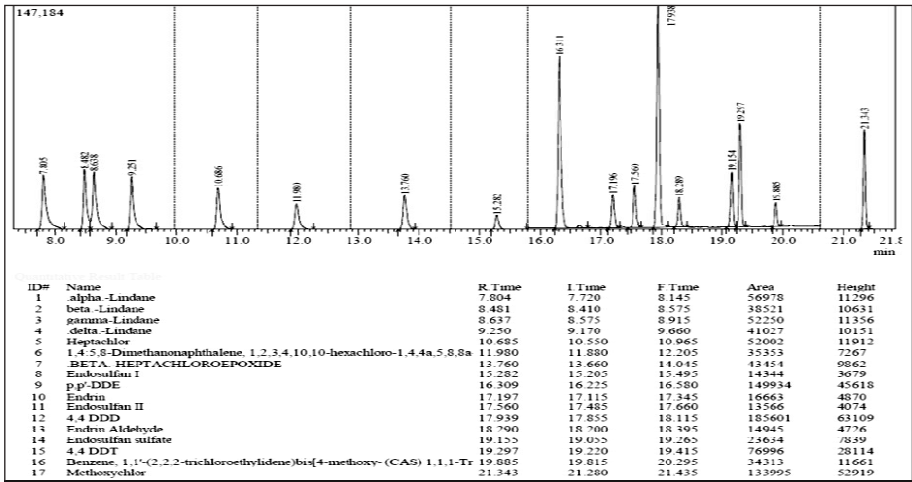
Tahapan ekstraksi pada pengujian sampel yang dilakukan menggunakan metode *QuEChERS* yang diperkenalkan Anastassiades, *et al.* (2003) dengan beberapa modifikasi diantaranya berat sampel dikurangi menjadi 2 – 5 gram. Pengurangan jumlah sampel ini, dimaksudkan untuk mengurangi interferensi senyawa selain pestisida pada kromatogram. Selain itu juga dilakukan penambahan air suling (*aquabides*) pada sampel pestisida lapangan untuk mencegah konsentrasi bahan aktif yang tinggi pada saat diekstraksi yang akan mengakibatkan kolom menjadi kotor. Penambahan air juga dimaksudkan untuk menghidrasi sampel, melemahkan interaksi pestisida dengan komponen matriks sampel, dan membantu efisiensi pada proses ekstraksi.

Pemilihan asetonitril sebagai pelarut karena memiliki jangkauan polaritas yang luas bagi residu pestisida dibandingkan dengan pelarut lain seperti aseton dan etil asetat (Mastovska dan Lehotay, 2004). Selain itu, pelarut asetonitril dapat dengan mudah dipisahkan dari air. Ekstraksi pestisida dari sampel menggunakan MgSO_4 dan NaCl untuk memisahkan air dari sampel. Selain itu digunakan *sodium citrate* dan *sodium hydrogencitrate sesquihydrate* sebagai buffer sitrat untuk mempercepat pemisahan air dari sampel dan dari pelarut asetonitril yang mengandung pestisida.

Proses tahapan *clean-up* menggunakan tabung sentrifus ukuran 15 mL dengan jumlah *Primary Secondary Amine (PSA)* dan MgSO_4 yang lebih banyak dibandingkan dengan metode *QuEChERS* yang diperkenalkan Anastassiades, *et al.* (2003) yang menggunakan tabung sentrifus ukuran 2 mL dengan jumlah PSA dan MgSO_4 yang sedikit. Optimalisasi ini akan meningkatkan pemisahan pengotor yang lebih baik. PSA berfungsi untuk memisahkan asam-asam organik, pigmen polar, sebagian gula dan asam lemak dari pelarut. Sedangkan MgSO_4 berfungsi untuk menghilangkan air yang masih tertinggal pada larutan. Hasil dari optimisasi proses *cleanup* ini adalah larutan dengan intensitas warna yang lebih jernih dibanding dengan hasil ekstraksi. Larutan yang jernih menandakan pengotor yang terdapat dalam larutan hasil ekstraksi sudah terpisah dari larutan hasil *clean up*. Selain itu, larutan yang jernih akan lebih memudahkan analisa kromatogram pada GC dan tidak mengotori kolom GCMS. Pengujian pestisida secara kualitatif pada GCMS ini menggunakan kolom *Rtx5* yang cocok digunakan untuk pestisida halogen dalam konsentrasi kecil.

Pada pengujian pestisida ini menggunakan kondisi optimal GCMS suhu oven 150°C (2,5 menit) yang secara berangsur dinaikkan menjadi 190°C (5 menit) dan 290°C (2 menit), dengan detektor *Mass Spectrometry (MS)* pada suhu *ion surface* 200°C dan *interface* 310°C. Kromatogram yang diperoleh kemudian dianalisa kecocokannya menggunakan *data base* yang terdapat di dalam *library* alat GCMS sehingga didapatkan senyawa spesifik yang diduga sebagai senyawa berbahaya.

Untuk menguji stabilitas/optimasi alat dilakukan injeksi terhadap standar mix multiresidu pestisida organoklorin dengan konsentrasi 2 ppm. Penampakan kromatogram dari mix standar organoklorin tersaji pada gambar 1.



Gambar 1. Kromatogram standar mix organoklorin sesuai dengan kondisi optimasi alat.

Dari gambar 1, dapat diketahui bahwa kondisi alat mampu mendeteksi 17 (tujuh belas) jenis pestisida yang terdapat di dalam mix standar organoklorin. Oleh karena itu alat GCMS QP 2010 dapat digunakan untuk pengujian pestisida secara kualitatif.

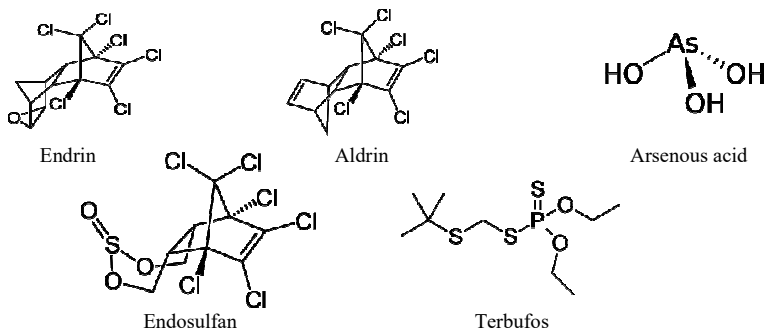
Fakta temuan di lapangan ditemukan merk pestisida yang tidak menggunakan label dalam bahasa Indonesia (masih dengan tulisan asing) terdeteksi senyawa *arsenous acid* dan endosulfan di dalamnya. Sesuai Permentan nomor 39/Permentan/SR.330/7/2015 tentang pendaftaran pestisida pasal 49 ayat 3 bahwa pestisida yang beredar di Indonesia harus diberi label menggunakan bahasa Indonesia, maka pestisida merk E ini tidak sesuai dengan ketentuan dalam permentan tersebut.

Pestisida dapat dikelompokkan sesuai senyawa kimianya yaitu organoklorin, organofosfat, dan karbamat. Senyawa organoklorin dapat dibagi menjadi diklorodifeniletana (DDT), senyawa siklodiena, dan lainnya.

Organoklorin bekerja dengan mengganggu keseimbangan ion kalium-natrium di dalam jaringan saraf. Tingkat keracunan senyawa ini dapat bervariasi, tetapi seluruh senyawa organoklorin bersifat persisten dan dapat terakumulasi secara biologi. Jenis senyawa yang termasuk dalam organoklorin antara lain *BHC/Lindhane*, *Heptachlor*, Endosulfan, Aldrin, Endrin, DDT, dll. Organofosfat dan karbamat bekerja dengan menghambat kerja enzim asetilkolinesterase yang mengirimkan asetilkolin ke jaringan saraf, mampu menyebabkan kelumpuhan. Organofosfat secara umum beracun bagi vertebrata. Yang termasuk organofosfat antara lain terbufos, prefenofos, klorpirifos, dll. Pestisida golongan organofosfat ini tidak persisten di alam / *biodegradeable*. Sama seperti organofosfat, tetapi efeknya bersifat *reversible* dan dapat disembuhkan.

Senyawa lain yang ditemukan pada sampel pestisida lapangan adalah *arsenous acid* (nama lain: arsenous trioksid, arsen (III) oksida). Merupakan senyawa anorganik yang mengandung arsenic bersifat beracun dan korosif. Dalam sektor pertanian, senyawa ini digunakan sebagai bahan campuran untuk membuat pupuk dan pestisida. Racun arsenik yang masuk ke dalam tubuh makhluk hidup akan menimbulkan dampak berbeda-beda, tergantung dosis dan jangka waktu paparannya. Paparan arsenik dalam kadar yang sangat rendah mungkin tidak berdampak serius pada kesehatan. Namun bila paparannya dalam jumlah sedang atau besar, dapat terjadi keracunan arsenik. Jika tidak segera mendapat pertolongan, keracunan arsenik dapat menyebabkan kematian.

Penampakan ikatan molekul endrin, aldrin, terbufos, endosulfan dan *arsenous acid* ditampilkan pada gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Ikatan kimia senyawa pestisida temuan pada sampel.

Senyawa-senyawa yang tersebut pada gambar 2 di atas termasuk dalam klasifikasi bahan aktif berbahaya bagi kesehatan manusia/ternak dan telah dilarang peredarannya oleh Kementerian Pertanian melalui Permentan Nomor 39 tahun 2015.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil studi ini dapat disimpulkan bahwa kematian ternak yang terjadi di Kabupaten Lamongan pada bulan Januari 2019 karena keracunan senyawa berbahaya yang terdapat pada pestisida pertanian, yaitu endrin, aldrin, terbufos, endosulfan, dan *arsenous acid*.

Untuk mengendalikan senyawa berbahaya yang berasal dari pestisida pertanian perlu dilakukan pemantauan, pengawasan, dan penelitian berkelanjutan tentang peredaran pestisida pertanian secara kuantitatif dengan metode yang lebih spesifik. Disamping itu, instansi terkait yang membidangi pertanian dan peternakan perlu meningkatkan komunikasi dan edukasi kepada petani-peternak tentang penggunaan pestisida sesuai dengan dosis dan aturan yang tepat sehingga tidak menimbulkan pencemaran bagi lingkungan.

KETERBATASAN/LIMITASI

Studi ini terbatas pada pengujian secara kualitatif berdasarkan kesesuaian antara kromatogram berdasarkan waktu retensi dan berat molekul senyawa dengan *data base* pada software *library* alat GCMS QP 2010.

DAFTAR PUSTAKA

- Anastassiades, M., Lehotay, S.J., Štajnbaher, D., and Schenck, F.J., 2003. *Fast and Easy Multiresidue Method Employing Acetonitrile Extraction/partitioning and Dispersive Solid-phase Extraction for The Determination of Pesticide Residue in Produce*. J. AOAC Int: 86, 412-31
- AOAC Official Method. 2007. *Pesticide Residues in Foods by Acetonitrile Extraction and Partitioning with Magnesium Sulfate*. J. AOAC Int: 10.1.04
- Bayu Refindra Fitriadi, Ayutia Ciptaningtyas Putri. 2016. *Penentuan Residu Pestisida Deltametrin dan o-Sihalotrin pada Lada (Piper nigrum L.) Menggunakan Metode QuEChERS*. Indo. J. Chem. Sci. 5 (2)
- Biziuk, M. and Stocka, J. 2005. *Multiresidue Methods for Determination of Currently Using Pesticides in Fruits and Vegetables using QuEChERS Technique*. International Journal of Enviromental Science and Development, 6(1)
- EN 15662. *Foods of Plant Origin-Determination of Pesticide Residues Using GCMS and/or LCMS Following Acetonitrile/Partitioning and Clean-up by Dispersive SPE-QuEChERS method*.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2002. *International Code of Conduct on the Distribution and Use of Pesticides*. Retrieved on 2007-10-25.
- Putra, MRP. 2019. *Hindari 5 Hal Penyebab Keracunan Pada Hewan Ternak*, [internet]. [Diunduh 2019 Juni 12] Tersedia pada <http://paktanidigital.com/artikel/penyebabkeracunan-pada-hewan-ternak/#.XP9TmVUzbIU>

- Komisi Pestisida. 1997. *Pestisida Higiene Lingkungan*. Komisi Pestisida, Departemen Pertanian, Jakarta: Hlm. 1.
- Mastovska, K., and Lehotay, S. J. 2004. *Evaluation of Common Organic Solvents for Gas Chromatographic analysis and Stability of Multiclass Pesticide Residues*. Journal of Chromatography A. 1040: 259-272
- Yuningsih dan S. Yuliasuti. 2005. *Analisis cepat residu pestisida linden (insektisida organoklorin) dalam produk ternak (daging dan susu) dengan teknik ekstraksi fase padat kromatografi gas*. JITV 10(1): 79-83.

KEJADIAN KEGUGURAN PADA SAPI DI PROVINSI LAMPUNG TAHUN 2019

Suryantana, Susilo, J.

Balai Veteriner Lampung

ABSTRAK

Keguguran merupakan proses luruhnya atau lepasnya foetus sebelum waktu kelahiran. Secara umum kejadian abortus berdasarkan penyebabnya dibagi dua yaitu abortus yang diakibatkan oleh faktor infeksius dan non infeksius. Secara ekonomi, abortus merupakan satu masalah besar bagi peternak karena kehilangan fetus dan dapat juga diikuti dengan penyakit pada rahim serta ketidaksuburan untuk waktu yang lama. Abortus disebabkan oleh faktor infeksius dan faktor non infeksius. Tujuan dari penelitian ini adalah menggambarkan kejadian keguguran di Provinsi Lampung pada tahun 2019 berdasarkan waktu terjadinya, distribusi kasus, umur keguguran, serta distribusi keguguran pada masing masing breed sapi. Koleksi data dilakukan dengan mengunduh data Isikhnas root 361. Seleksi data, pembersihan dan olah data secara deskriptif dengan *pivot table* dalam bentuk kurva epidemik dan grafik kejadian abortus. Kejadian keguguran yang dilaporkan petugas melalui Isikhnas sebanyak 282 kasus. Kejadian meningkat bulan Maret dan Mei, puncaknya terjadi bulan Juli, Agustus hingga September. Kejadian keguguran tertinggi pada sapi peranakan ongole, simental dan limousine. Kejadian keguguran di trimester ke 2 (48%), trimester ke 3 (29%), dan trimester pertama 23 %. Kabupaten yang melaporkan abortus tertinggi adalah Kabupaten Lampung Selatan, Lampung Tengah, dan Way Kanan. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa puncak kejadian keguguran terjadi bulan juli, keguguran paling banyak pada trimester ke 2, keguguran tertinggi pada sapi peranakan ongole, dan Kabupaten lampung Selatan paling banyak melaporkan kasus keguguran pada 2019. Keguguran menimbulkan dampak ekonomi yang cukup tinggi di peternak, sehingga ke depan sebaiknya dilakukan identifikasi permasalahan utama penyebab keguguran melalui program surveilans, investigasi, pengisian questioner, olah data dan uji konfirmasi laboratorium.

Kata Kunci: Keguguran, Isikhnas, Provinsi Lampung

PENDAHULUAN

Keguguran pada sapi dapat disebabkan karena faktor infeksi (bakteri, virus, parasit) atau agen non infeksius meliputi nutrisi, kimiawi, fisik, genetik, hormonal, imunologia atau faktor latrogenik. Kerugian ekonomi akibat keguguran secara langsung berkaitan dengan prevalensi kasus pada suatu populasi (Ghalimi, *et al.*, 2017). Keguguran pada sapi merupakan salah satu penyebab utama kerugian ekonomi dalam peternakan. Keguguran disebabkan kelainan metabolisme atau hormon, defisiensi nutrisi, trauma, toksisitas, atau agen infeksi. Agen infeksi merupakan agen penyebab utama gangguan reproduksi (Givens, 2006; Ortega-Mora, 2007)

Berbagai agen infeksi telah dilaporkan menyebabkan keguguran sapi di seluruh dunia. Agen bakteri utama penyebab keguguran sapi selama pertengahan hingga akhir kebuntingan adalah *Brucella spp.*, *Chlamydia spp.*, *Salmonella spp.*, *Campylobacter spp.*, *Listeria monocytogenes* dan *Coxiella burnetii* (Tramuta, 2011; Yang, 2012; Boukary, 2013). Agen infeksius memiliki peran signifikan menyebabkan keguguran pada sapi (Markusfeld, 1997). Survey agen infeksius penyebab keguguran pada pertengahan hingga akhir masa kebuntingan dilakukan oleh Mohamed (2014). Total keguguran 150 kasus, agen infeksi yang dideteksi dengan PCR adalah 73 kasus (48.66%), 13 kasus (8.66%) diantaranya merupakan

agen ko-infeksi dua atau lebih bakteri. Patogen tersebut meliputi *Brucella spp* (31.3%), *Chlamydiaceae* (4.66%), *Waddlia chondrophila* (8%), *Parachlamydia acanthamoebae* (5.33%), *Listeria monocytogenes* (4.66%) dan *Salmonella spp.* (3.33%). Namun, DNA dari *Campylobacter spp.* dan *Coxiella burnetii* tidak terdeteksi pada investigasi ini.

Laporan kasus keguguran di Provinsi Lampung tahun 2019 dan tahun sebelumnya, harusnya dijadikan dasar sebuah desain surveilans terstruktur untuk mengukur prevalensi keguguran yang sebenarnya. Konfirmasi laboratorium pada setiap kejadian keguguran setidaknya akan menjadi gambaran tentang peranan agen infeksius yang terlibat menyebabkan keguguran. Tujuan dari penelitian ini adalah menggambarkan kejadian keguguran di Provinsi Lampung pada tahun 2019 berdasarkan waktu terjadinya, distribusi kasus, umur keguguran, serta distribusi keguguran pada masing masing breed sapi.

MATERI DAN METODE

Koleksi data

Koleksi data dilakukan dengan mengunduh data Isikhnas root 361 tentang laporan keguguran. Seleksi data, pembersihan dan olah data secara deskriptif dengan pivot table Excel.

Analisa data

Data ditampilkan secara diskriptif dalam bentuk kurva epidemik kasus keguguran berdasarkan pola waktu kejadian, distribusi keguguran di masing masing kabupaten / kota, Jumlah Keguguran berdasarkan umur kebuntingan (Trimester) serta distribusi pada masing masing *breed* sapi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil koleksi data menunjukkan bahwa terjadi fluktuasi laporan kasus keguguran pada sapi di Lampung. Maret dan Mei mulai terjadi peningkatan keguguran, namun pada April dan Juni jumlah laporan menurun. Penurunan jumlah laporan keguguran pada bulan juni kemungkinan besar adanya bias, karena bertepatan pada bulan puasa yang diduga aktivitas petugas lapangan menurun. Bulan juli terjadi peningkatan keguguran dengan laporan tertinggi, dan di bulan agustus hingga September laporan keguguran tetap tinggi. Kurva epidemik keguguran berdasarkan bulan kejadian digambarkan pada Gambar 1.

Kajian epidemiologi menunjukkan hubungan signifikan antara bulan dilakukan inseminasi buatan dengan keguguran yang menunjukkan adanya indikasi pengaruh musim. Carpenter,(2003); Garcia, (2006) menyatakan, inseminasi yang dilakukan pada bulan Maret, april dan Mei, memiliki risiko keguguran 5 kali pada trimester pertama dibandingkan dengan inseminasi pada Agustus. Sekitar 50% keguguran pada umur kebuntingan lebih dari 90 hari adalah sapi yang diinseminasi pada

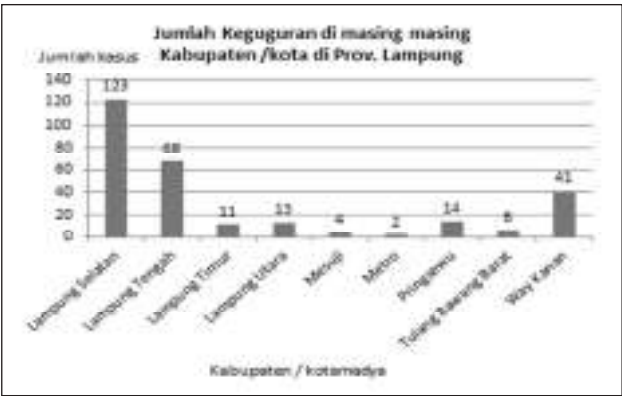
bulan April hingga Juli. Keguguran pada umur kebuntingan lebih muda terjadi pada musim kering dengan suhu panas dan kelembapan tinggi

Gambar 1. Kurva epidemik laporan keguguran sejak Januari - Desember 2019



Laporan keguguran terbanyak di kabupaten Lampung Selatan, diikuti Lampung Tengah dan Waykanan. Lampung Selatan merupakan kabupaten dengan populasi ternak tertinggi diikuti oleh kabupaten Lampung Tengah. Petugas peternakan dan kesehatan hewan di dua kabupaten tersebut juga terbanyak di Provinsi Lampung. Populasi ternak terbesar ke tiga adalah Lampung Timur. Laporan keguguran di kabupaten Lampung Timur tergolong rendah, hal ini bisa diartikan menjadi dua kemungkinan yaitu realita keguguran yang memang rendah atau rendahnya kesadaran petugas melaporkan keguguran ke Isikhnas. Diagram distribusi laporan keguguran pada masing masing kabupaten /kota (Gambar 2).

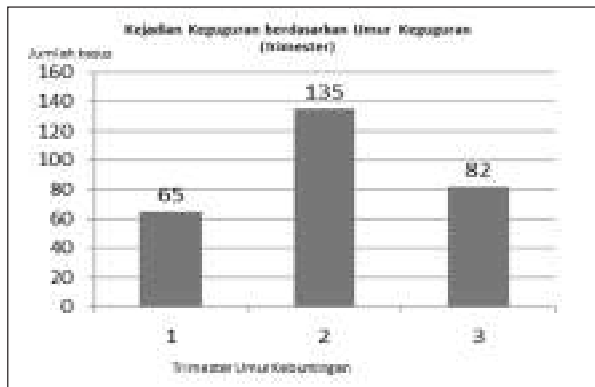
Gambar 2. Diagram distribusi laporan keguguran pada masing masing kabupaten / Kotamadya



Laporan keguguran terbanyak terjadi pada umur kebuntingan pada trimester ke dua. Keguguran akan menunjukkan penurunan nyata pada performa

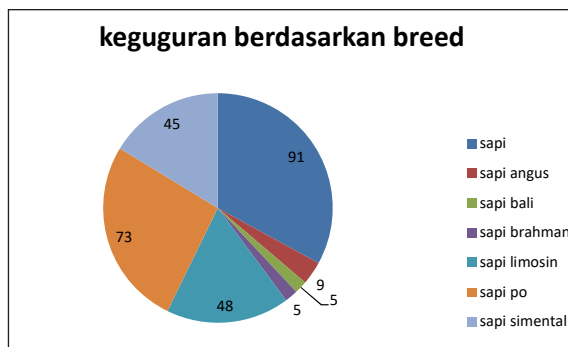
reproduksi serta menimbulkan kerugian ekonomi peternak (Lee, 2007). Kejadian keguguran pada sapi perah bervariasi dari 0.4% hingga 10% dan selalu lebih tinggi kejadiannya pada indukan dibanding dengan dara, serta kejadian tertinggi pada trimester pertama kebuntingan (Forar, 1996; Jousan, 2005). Pada beberapa penelitian, keguguran sebelum umur 35 hari (5.8%), 35 – 45 hari (6%), umur lebih dari 45 hari (0.9%)(Paisley, 1978). Penelitian lainnya, kejadian keguguran pada umur 35 -51 hari (8.5%), 52 - 70 hari (3.7%) (Abbitt, 1978). Thurmond *et al.* (1993), menyebutkan palpasi rectal pada umur 28 – 42 hari memiliki risiko rendah terhadap keguguran. Distribusi laporan keguguran berdasarkan umur kebuntingan dijelaskan Gambar 3.

Gambar 3. Distribusi laporan keguguran berdasarkan umur kebuntingan



Laporan keguguran terbanyak pada sapi peranakan ongole. Populasi sapi PO di kabupaten Lampung Selatan cukup besar. Di Kecamatan Tanjung Sari, Kabupaten Lampung Selatan dijadikan lumbung sapi PO. Populasi sapi PO juga tersebar luas di kecamatan lain di Lampung Selatan. Proporsi keguguran pada masing masing breed dijelaskan pada Gambar 4.

Gambar 4. Diagram laporan keguguran berdasarkan *breed*



KESIMPULAN

Kasus keguguran meningkat pada Juli hingga September 2019, dan terjadi kasus terbanyak di kabupaten Lampung Selatan. Keguguran terjadi kebanyakan pada trimester kedua kebuntingan. Laporan kasus keguguran terbanyak pada sapi Peranakan Ongole.

SARAN

Perlu dilakukan surveilans terstruktur untuk mendeteksi agen etiologinya dan dilakukan study analisa risiko faktor risiko yang berkaitan dengan kejadian keguguran di Provinsi Lampung

DAFTAR PUSTAKA

- Abbitt B., Ball L., Kitto G.P., Sitzman C.G., Wilgenburg B., Raim L.W.: Effect of three methods of palpation for pregnancy diagnosis *per rectum* on embryonic and fetal attrition in cows. *J Am Vet Med Assoc* 1978, **73**, 973-977
- Boukary AR, Saegerman C, Abatih E, Fretin D, Alambe'dji Bada R, et al. (2013) *Seroprevalence and potential risk factors for Brucella spp. Infection in traditional cattle, sheep and goats reared in urban, periurban and rural areas of niger*. PLoS One 8(12):e83175.
- Carpenter T.E., Chriel M., Andersen M.M., Wulfson L., Jensen A.M., Houe H., Greiner M.: An epidemiologic study of late-term abortions in dairy cattle in Denmark, July 2000-August 2003. *Prev Vet Med* 2006, **77**, 215-229.
- Dubey, J. P. (2005) Neosporosis in cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* **21**, 473-483
- Forar A.L., Gay J.M., Hancock D.D., Gay C.C.: *Fetal loss frequency in ten Holstein dairy herds*. *Theriogenology* 1996, **45**, 1505-1513.
- Garcia-Ispuerto I., Lopez-Gatius F., Santolaria P., Yaniz J.L., Nogareda C., Lopez-Bejar M., De Rensis F.: *Relationship between heat stress during the peri-implantation period and early fetal loss in dairy cattle*. *Theriogenology* 2006, **65**, 799-807.
- Ghalmi, F. Dramchini, N. , China B. 2017. Risk factors for abortion in cattle herds in Algeria. Article in *The Veterinary record*. PubMed
- Givens MD (2006) *A clinical, evidence-based approach to infectious causes of infertility in beef cattle*. *Theriogenology* 66: 648-654.
- Jousan F.D., Drost M., Hansen P.J.: Factors associated with early and mid-to-late fetal loss in lactating and nonlactating Holstein cattle in a hot climate. *J Anim Sci* 2005, **83**, 1017-1022.
- Lee J.I., Kim I.H.: Pregnancy loss in dairy cows: the contributing factors, the effects on reproductive performance and the economic impact. *J Vet Sci* 2007, **8**, 283-288.

- Markusfeld-Nir O.: Epidemiology of bovine abortions in Israeli dairy herds. *Prev Vet Med* 1997, **31**, 245-255.
- Mohamed, B., Yaakoub G., Amal, B.H., Ahlem B.S., Zouhir, M., Michel, G., Gilbert, G., Radhouane G., Imen, F. 2014. *Survey of Infectious Etiologies of Bovine Abortion during Mid- to Late Gestation in Dairy Herds*. PLoS ONE 9(3): e91549. doi:10.1371/journal.pone.0091549
- Ortega-Mora LM, Gottstein B, Conraths FJ, Buxton D (2007) *Ruminants: Guidelines for Diagnosis and Control in Farm Protozoal Abortion*. CAB International, UK.
- Paisley L.G., Mickelson W.D., Trost O.L.: *A survey of the incidence of prenatal mortality in cattle following pregnancy diagnosis by rectal palpation*. Theriogenology 1978, **9**, 481-491.
- Tramuta C, Lacerenza D, Zoppi S, Gorla M, Dondo A, et al. (2011). Development of a set of multiplex standard polymerase chain reaction assays for the identification of infectious agents from aborted bovine clinical samples. *J Vet Diagn Invest* 23(4): 657–664.
- Thurmond M.C., Picanso J.P.: Fetal loss associated with palpation *per rectum* to diagnose pregnancy in cows. *J Am Vet Med Assoc* 1993, **203**, 432-435.
- Yang N, Cui X, Qian W, Yu S, Liu Qs (2012) *Survey of nine abortifacient infectious agents in aborted bovine fetuses from dairy farms in Beijing, China, by PCR*. *Acta Vet Hung* 60(1): 83–92.

INVESTIGASI KASUS *CLASSICAL SWINE FEVER* (CSF) DI KABUPATEN MINAHASA PROVINSI SULAWESI UTARA TAHUN 2019

Titis F.D¹, Fitri Amaliah¹, Arifuddin¹, Louise K²

1. Balai Besar Veteriner Maros
2. Dinas Pertanian Kabupaten Minahasa
Email : titis.furi@gmail.com

ABSTRAK

Laporan awal kematian babi menunjukkan sejumlah 30 ekor pada beberapa peternakan di Kabupaten Minahasa, Provinsi Sulawesi Utara pada tanggal 01 Oktober 2019 dengan tanda klinis diare, demam, *lethargy*, *anorexia*, *vomite*, *convulsion* dan *dyspnea*. Investigasi dilakukan untuk mengidentifikasi penyebab dan kemungkinan risiko penyebab kematian babi. Definisi kasus yang ditetapkan adalah babi dengan tanda klinis diare, demam, *conjunctivitis*, *nasal discharge*, *dyspnea*, *lethargy*, *anorexia*, *vomite*, *convulsion* dan atau *paralysis* dengan hasil uji elisa antigen *Classical Swine Fever* (CSF) positif dan atau PCR CSF positif. Pengambilan spesimen dan wawancara dengan menggunakan kuesioner dilakukan pada empat peternakan yang melaporkan adanya kasus dan 18 peternakan yang tidak melaporkan adanya kasus kematian babi. Data diperoleh dari hasil pengamatan lapangan dan wawancara. Analisis data secara deskriptif berdasarkan waktu, tempat dan hewan. Angka morbiditas pada tiga peternakan kasus berkisar 4-32% dan angka mortalitas 2-10%. Hasil pengujian laboratorium dari dua peternakan teridentifikasi positif elisa antigen CSF pada dua peternakan dan positif PCR CSF pada satu peternakan. Berdasarkan analisis data kuesioner *relative risk* (RR) dari keempat variabel risiko secara *relative* tidak menunjukkan risiko terhadap timbulnya penyakit CSF. Nilai RR babi tanpa vaksinasi CSF 5 (CI 95% 0,67-37,21), diawali dengan tanda diare 3,17 (CI 95% 0,38-26,17), kandang tanpa desinfeksi 1,38 (CI 95% 0,15-12,76) dan pengetahuan peternak tentang *biosecurity* yang baik 0,75 (CI 95% 6,93-0,08). Kematian babi di Kabupaten Minahasa selama bulan Agustus–Oktober 2019 disebabkan oleh penyakit CSF. Tindakan pengendalian yang direkomendasikan adalah pengobatan antibiotik, perbaikan manajemen pemeliharaan, penerapan *biosecurity*, peningkatan kekebalan babi dengan vaksinasi CSF serta sosialisasi penyakit CSF oleh Dinas Pertanian Kabupaten Minahasa dan Dinas Pertanian Provinsi Sulawesi Utara.

Kata kunci : *investigasi, kematian babi, vaksinasi CSF, Minahasa, Sulawesi Utara*

PENDAHULUAN

Provinsi Sulawesi Utara mencanangkan program pembebasan penyakit *Classical Swine Fever* (CSF) sejak tahun 2017, hal ini didasarkan pada cukup tingginya populasi babi di wilayah Sulawesi Utara dan menjadi salah satu komoditi perdagangan yang memegang peranan penting di wilayah ini. Program pembebasan penyakit CSF ini dilakukan secara bertahap dan diawali di empat kabupaten, yaitu Kabupaten Minahasa, Tomohon, Minahasa Utara dan Kepulauan Talaud. Pada awal pelaksanaan program ini masih cukup banyak ditemukan hasil diagnosa positif virus CSF dari sampel yang diperoleh di empat Kabupaten tersebut (Zakaria, 2018)

Kabupaten Minahasa (Gambar.1) memiliki populasi ternak babi terbesar di Provinsi Sulawesi Utara yang tersebar di 5000 peternak. Kematian 30 ekor babi di Desa Lemoh Barat dan Lemoh Timur Kecamatan Tombariri Kabupaten Minahasa yang dilaporkan pada awal bulan Oktober 2019 dengan tanda klinis diare, demam, *lethargy*, *anorexia*, *vomite*, *convulsion*, *dyspnea* menjadikan kewaspadaan

terhadap penyakit CSF. Investigasi merupakan respon dini terhadap penyakit CSF terkait program persiapan untuk pembebasan penyakit ini di Provinsi Sulawesi Utara. Tim Balai Besar Veteriner Maros bersama dengan tim dari Dinas Pertanian Kabupaten Minahasa mengendalikan penyakit tersebut. Tujuan invsetigasi untuk mengidentifikasi penyebab dan kemungkinan faktor risiko penyebab kematian babi di Kabupaten Minahasa



Gambar 1. Peta Wilayah Kabupaten Minahasa

METODOLOGI

Investigasi penyakit hewan dilaksanakan tanggal 01-03 Oktober 2019. Kegiatan pada tanggal 01 Oktober di laksanakan di Kecamatan Tombariri, Desa Lemoh Timur dan Desa Lemoh Barat dan Lemo Timur Kecamatan Tombariri Kabupaten Minahasa. Kegiatan pada tanggal 02 Oktober di laksanakan di Kecamatan Sonder Desa Kauneran. Investigasi lanjutan dilaksanakan pada tanggal 27-30 Oktober 2019 di Kecamatan Sonder, Tombariri dan Kawangkoan.

Informasi dan data lapangan diperoleh tim BBVet Maros berdasarkan hasil pengamatan di lapangan dan wawancara dengan peternak babi dari kuesioner. Kuesioner mencakup manajemen pemeliharaan, vaksinasi CSF dan pengetahuan peternak tentang *biosecurity*. Informasi data populasi ternak diperoleh dari petugas Dinas Pertanian Kabupaten Minahasa.

Unit epidemiologi adalah setiap babi dengan populasi berisiko semua babi di Kabupaten Minahasa. Definisi kasus yang ditetapkan adalah babi dengan tanda klinis diare, demam, *conjunctivitis*, *discharge nasal*, *dyspnea*, *lethargy*, *anorexia*, *vomite*, *convulsion* dan atau *paralysis* dengan hasil uji elisa antigen CSF dan atau PCR CSF positif.

Pengambilan spesimen dilakukan oleh tim BBVet Maros dilakukan ditiga kecamatan yaitu Kecamatan Tombariri Desa Lemoh Barat, Lolah dan Lemoh Timur; Kecamatan Sonder Desa Kauneran serta Kecamatan Kawangkoan Barat Desa Kanonang dan Desa Rambunan. Spesimen yang diambil berupa serum darah babi, darah EDTA, ulas darah, feses, dan organ babi dalam BNF 10%, *Viral Transport Media* (VTM) dan media transport bakteri. Terhadap spesimen yang diambil tim BBVet Maros selanjutnya dilakukan beberapa jenis pengujian terkait dugaan penyakit CSF, ASF, penyakit bakterial, penyakit parasiter dan hematologi darah.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif berdasarkan waktu, tempat dan hewan (penghitungan mortalitas dan pembuatan kurva epidemik). Hasil kuesioner dianalisis untuk menghitung risiko relatif (RR) terhadap penyakit CSF di Kabupaten Minahasa yaitu dengan membandingkan tingkat penyakit di kelompok terdedah dan tingkat penyakit dikelompok tidak terdedah terhadap faktor risiko (Sumiarto dan Budiharta, 2016).

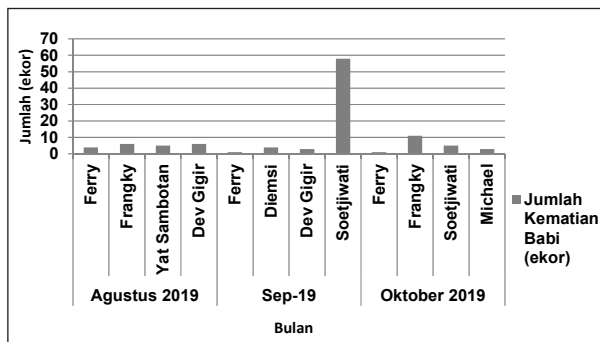
HASIL

Kematian babi dengan beberapa tanda klinis diare, demam, *conjunctivitis*, *discharge nasal*, *dypsnea*, *lethargy*, *anorexia*, *vomite*, *convulsion* dan/ *paralysis* terjadi mulai minggu ke empat bulan Agustus 2019 dari empat peternakan babi milik Bapak Ferry di Desa Lemoh Barat, Bapak Frangky di Desa Lemoh Timur dan Bapak Yat Sambotan dan Dev Gigir di Desa Lolah Kecamatan Tombariri sebanyak 21 ekor. Kematian babi pada bulan September sebanyak 66 ekor di Kecamatan Sonder Desa Kauneran milik Ibu Soetjiwati, Desa Lolah milik Bapak Diemsi, Bapak Dev Gigir dan Bapak Ferry. Kematian babi pada bulan Oktober dengan tanda klinis yang sama masih berlanjut hingga Kecamatan Kawangkoan Barat Desa Kanonang milik Bapak Michael. Kerangka waktu kejadian kasus kematian babi di Kabupaten Minahasa selama bulan Agustus hingga Oktober 2019 pada Gambar 2.



Gambar 2. Kerangka Waktu Kejadian Kasus Kematian Babi di Kabupaten Minahasa Provinsi Sulawesi Utara Pada Agustus sampai Oktober 2019

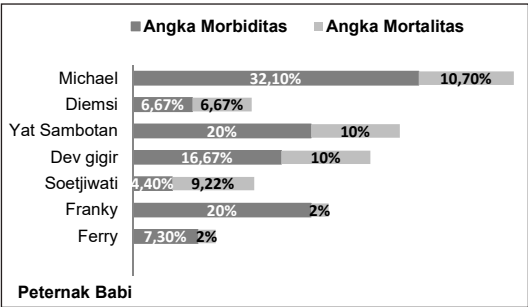
Informasi yang diperoleh dari Dinas Pertanian Kabupaten Minahasa menyatakan vaksinasi CSF dilakukan sekitar tanggal 25 September 2019 $\pm$ 12.000 ekor dari populasi babi di Kabupaten Minahasa sebanyak 190.000 ekor. Berdasarkan informasi data yang diperoleh selama investigasi pertama dan kedua data kematian babi secara rinci perbulan disajikan pada Gambar 3. Populasi babi pada masing-masing peternakan dapat dilihat pada Tabel 1. Angka mortalitas dan morbiditas pada masing-masing peternakan babi ditunjukkan pada Gambar 4; Gambar 5 memperlihatkan kurva epidemik dan peta lokasi kejadian kasus pada Gambar 6. Kurva epidemik menunjukkan adanya pola bersumber umum,



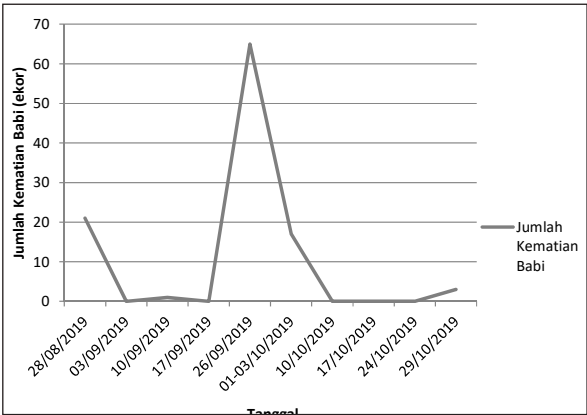
Gambar 3. Total Kematian Babi di Kabupaten Minahasa pada Agustus-Oktober 2019

Tabel 1. Populasi Babi Tiap Peternak di Kabupaten Minahasa pada September-Oktober 2019

No	Peternak	Populasi	Jumlah Babi Sakit	Jumlah Babi Mati
1	Ferry	294	34	2
2	Franky	305	60	17
3	Soetjiwati	683	0	60
4	Dev gigir	60	10	6
5	Yat Sambotan	50	10	5
6	Diemsi	30	2	2
7	Michael	28	9	3



Gambar 4. Angka Morbiditas dan Mortalitas pada Tiap Peternakan di Kabupaten Minahasa Bulan Agustus-Oktober 2019



Gambar 5. Kurva Epidemik Kasus Kematian Babi di Kabupaten Minahasa Bulan Agustus-Oktober 2019

Investigasi kematian babi di Kabupaten Minahasa ini dilakukan pada tujuh peternakan babi yang melaporkan adanya babi sakit dan kematian babi menyerang pada babi umur muda (*starter*). Tanda klinis yang teramati pada ketiga peternakan dari tujuh peternakan babi yang dikunjungi hampir sama yaitu adanya konjungtivitis, *discharge nasal*, *cough*, *lethargy*, *anorexia*, diare, *convulsion* dan akhirnya terjadi kematian apabila terlambat diberikan pengobatan antibiotik dengan tingkat kematian bervariasi antara 2-10%. Hasil pengamatan lapangan diperoleh beberapa kemungkinan penyebab penyakit pada babi antara lain sumber air minum yang digunakan pada ketiga peternakan babi berasal dari mata air dan sungai tanpa adanya perlakuan klorinasi; peternak tidak menggunakan desinfektan; pembersihan kandang hanya menggunakan air biasa; peternak masih belum memahami cara penanganan bangkai serta pentingnya pemisahan antara babi sakit dan sehat; masih ada peternak yang memberikan pakan dari sisa-sisa makanan manusia tanpa ada proses pemasakan terlebih dahulu; sistem pemilihan babi secara komunal. Hasil pengamatan lapangan dapat dilihat pada Gambar. 7.



7a. Tidak ada pemisahan antara babi sakit dan sehat



7b. Tanda klinis yang nampak : adanya discharge nasal dan conjunctivitis



7c. Sumber air minum dari sungai tanpa chlorinasi



7d. Pakan sisa limbah (roti berjamur) manusia tanpa pemasakan



7e. Jarak antara kandang peternakan Bapak Michael terlalu berdekatan dengan kandang tetangga



7f. Tempat pembuangan limbah langsung ke sungai/kolam tanpa perlakuan terlebih dahulu

Gambar 7 (a-f). Hasil Pengamatan Lapangan pada Investigasi Outbreak Penyakit Babi di Kabupaten Minahasa, Provinsi Sulawesi Utara Tahun 2019

Pengamatan patologis babi mati pada investigasi pertama dan kedua secara umum adanya *haemorrhagi* pada organ ginjal dan intestin, namun tidak terdapat *button ulcer* pada ginjal. Gambaran patologis secara rinci ada pada Gambar 8a-j. Pengambilan spesimen dilakukan di beberapa peternakan yang melaporkan adanya kasus kematian babi maupun yang tidak melaporkan adanya kasus kematian babi, rincian pada Tabel 2



8a. Ginjal normal tidak ada *Button Ulcer*



8b. Ginjal *haemorrhagi*



8c. *Cyanosis* pada *hepar*



8.d Limpa normal



8e. *Kongesti* Jantung



8f. Adanya gas pada lambung



8g. Lesi pada paru-paru



8h. *Haemorrhagi* pada *intestinal* dan ditemukan adanya endoparasit (*helminth*)



8i. Haemorrhagi pada intestinal



8j. Haemorrhagi pada Cerebrum dan Cerebellum

Gambar 8 (a-j). Gambaran Patologis Beberapa Organ Hasil Nekropsi pada Investigasi Outbreak Penyakit Babi di Kabupaten Minahasa, Provinsi Sulawesi Utara Tahun 2019

Tabel 2. Tabulasi perolehan specimen pada Investigasi Outbreak Penyakit Babi di Kabupaten Minahasa, Provinsi Sulawesi Utara Tahun 2019

No.	Pernakan	Desa	Kecamatan	Hewan	Jenis Sampel					
					Ulas Darah	Darah EDTA	Serum	Swab	Organ	Feses
1.	Ferry	Lemoh Barat	Tombariri	Babi	10	10	10			10
2.	Frangky Marai	Lemoh Timur	Tombariri	Babi	11	11	11	5	5	7
3.	Soetjiwati	Kauneran	Sonder	Babi		10	10	10	5	
4.	Didik Onibala	Rambunan	Sonder	Babi		2	8			
5.	Yenny Item	Lolah	Tombariri Timur	Babi		6	6			
6.	Dev Gigir	Lolah	Tombariri Timur	Babi		2	24			
7.	Freedy Andi	Lolah	Tombariri Timur	Babi		9	38			
8.	Sherly	Lolah Dua	Tombariri Timur	Babi		2	17			
9.	Michael	Kanonang	Kawangkoan Barat	Babi	1	1	1	1	9	1

Hasil pengujian spesimen feses dan ulas darah tidak teridentifikasi adanya telur cacing maupun parasit darah. Spesimen air yang diambil dari masing-masing peternak yang berasal dari sumber sungai maupun sumur bor total cemaran bakteri dan *Coliform* masih dalam batas normal (sesuai SNI), serta tidak teridentifikasi adanya cemaran *Salmonella*. Ternak babi milik Ibu Soetjiwati teridentifikasi adanya infestasi endoparasit yaitu *Ascaris sp.* Semua spesimen babi yang diambil tidak teridentifikasi adanya infeksi *Mycoplasma* dan *Pasteurella multocida*, secara umum hanya terdapat Pertumbuhan Bakteri *Non Spesifik* (PBNS). Kesimpulan berdasarkan gambaran histopatologi organ babi di peternakan Bapak Frangky dan Ibu Soetjiwati teridentifikasi supek CSF yaitu hemorhagi dan infiltrasi limfositik pada beberapa organ, nekrotik pada trachea, jantung dan usus. Hasil serologi CSF dan PCR ASF maupun CSF ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Tabulasi Hasil Uji Laboratorium pada Investigasi Outbreak Penyakit Babi di Kabupaten Minahasa, Provinsi Sulawesi Utara Tahun 2019

No.	Pernakan	Jenis Sampel	Hasil Uji Sampel					
			Isolasi Bakteri	Elisa Antigen CSF	Elisa Antibodi CSF	PCR CSF	PCR ASF	Identifikasi Telur Cacing
1.	Ferry	Serum		Negatif	Seronegatif	-		
		Darah EDTA		Negatif				
		Swab	PBNS					
		Feses						Negatif
2.	Frangky	Organ				Negatif	Negatif	
		Darah EDTA		Positif(1) Negatif (9)	Seronegatif	Negatif		
		Serum			Seronegatif			
		Feses						Negatif
3.	Soetjiwati	Organ		Positif		Positif		
		Darah EDTA		Negatif		Positif		
		Serum			Seropositif (9), seronegatif (1)			
4.	Didik Onibala	Darah EDTA		Positif	Seronegatif			
		Serum						
5.	Yenny Item	Darah EDTA		Negatif	Seropositif (1)			
		Serum						
6.	Dev Giger	Darah EDTA		Negatif	Seropositif (11)			
		Serum			Seropositif (11)			
7.	Freedy Andi	Darah EDTA		Negatif				
		Serum			Seropositif (29)			
8.	Sherly	Darah EDTA		Negatif				
		Serum			Seropositif (16)			
9.	Michael	Organ	Negatif					
		Darah EDTA		Negatif	Seropositif			
		Serum						

Data kuesioner yang dianalisis berdasarkan dari hasil wawancara dengan 22 peternak babi yang melaporkan kasus maupun yang tidak ada kasus kematian babi di Kabupaten Minahasa. Beberapa variabel faktor risiko adanya kasus CSF di Kabupaten Minahasa secara rinci ada pada Tabel 4.

Tabel 4. *Relatif Risk* Variabel Risiko Kasus Penyakit CSF di Kabupaten Minahasa (tingkat peternak)

No	Variabel	Positif CSF	Negatif CSF	Total	%	Relative Risk (RR)	CI 95%
1	Tidak vaksinasi CSF	1	1	2	9	5	0,67-37,21
	Vaksinasi CSF	2	18	20	81		
2	Diawali dengan tanda diare	2	7	9	37,5	3,17	0,38-26,17
	Tidak ada tanda diare	1	12	13	62,5		

No	Variabel	Positif CSF	Negatif CSF	Total	%	Relative Risk (RR)	CI 95%
3	Kandang tidak didesinfeksi rutin	2	11	13	62,5	1,38	0,15-12,76
	Kandang didesinfeksi rutin	1	8	9	37,5		
4	Pengetahuan <i>biosecurity</i> rendah	2	14	16	72,7	0,75	6,93-0,08
	Pengetahuan <i>biosecurity</i> baik	1	5	6	27,3		

Hasil analisis RR (CI 95%) dari keempat variabel risiko *relative* tidak menunjukkan pengaruh terhadap timbulnya penyakit CSF di Kabupaten Minahasa. Namun hasil prosentase variabel vaksinasi sebagian besar peternakan sudah melakukan vaksinasi CSF, masih banyak peternak yang belum melakukan desinfeksi kandang secara rutin dan masih rendahnya pemahaman peternak tentang *biosecurity*.

PEMBAHASAN

Kematian babi pada peternakan babi milik Bapak Frangky dan Ibu Soetjiwati umumnya meyerang pada babi muda (*starter*) diawali dengan tanda klinis yang hampir sama yaitu adanya konjungtivitis, *discharge nasal*, *cough*, *lethargy*, *anorexia*, diare, *convulsion*. Infeksi pada babi muda dengan strain virus CSFV perjalanan penyakitnya secara akut dengan tanda tidak spesifik selama 2 minggu pertama setelah infeksi yaitu demam tinggi, anorexia, gangguan pencernaan, kelemahan dan konjungtivitis. Selama 2-4 minggu setelah infeksi dapat dilihat tanda neurologis yaitu inkoordinasi, kelumpuhan dan kejang (Blome *et al*, 2017).

Perubahan/lesi patologis penyakit CSF pada babi ditandai adanya *erytema* pada kulit, *haemorrhagi* pada *lymphnode*, pada paru (*alveolar edema*, *pluritis*, *pneumonia*) dan *button ulcer* pada ginjal, gastrointestinal, epiglotis dan laring. Variabilitas dari tanda klinis dan pengamatan lesi patologis penyakit CSF dapat membantu diagnosis lapangan, namun masih diperlukan pengujian laboratorium untuk meneguhkan diagnosis definitif. Lesi patologis pada kasus CSF akut kemungkinan tidak nampak jelas atau bahkan tidak ditemukan adanya lesi, lesi patologis banyak ditemukan pada kasus subakut maupun kronis (OIE, 2019). Ternak babi milik Bapak Franky dan Ibu Soetjiwati tidak menunjukkan adanya lesi patologis penyakit CSF, namun pangujian laboratorium dari sampel darah EDTA dan organ ditemukan adanya antigen virus CSF. Ternak babi milik Bapak Didik Onibala juga tidak dilaporkan adanya tanda klinis penyakit CSF, namun antigen CSF terdeteksi pada spesimen darah EDTA pada pengujian elisa antigen. Deteksi virus atau asam nukleat virus dalam darah (EDTA) atau dalam jaringan dari hewan yang demam sangat diperlukan dalam mendeteksi populasi yang terinfeksi pada tahap awal dan uji elisa antigen bisa digunakan sebagai uji konfirmasi diagnosis (OIE, 2019).

Berdasarkan data BBVet Maros bahwa pada tahun-tahun sebelumnya masih terjadi kasus CSF di provinsi Sulawesi Utara. Sirkulasi virus akan konstan pada daerah endemis, *host* mempunyai peran untuk pembentukan infeksi kronis. Infeksi kronis terjadi apabila babi tidak dapat memiliki respon imun sempurna dan hanya terlihat tanda klinis demam *remitten*, muntah dan dermatitis. Babi yang terinfeksi kronis akan mati dengan sendirinya, namun apabila bertahan hidup berbulan-bulan akan terus melepaskan virus dalam jumlah besar ke lingkungan (Blome *et al*, 2017).

Hasil analisis beberapa variabel faktor penyebab pada kasus penyakit CSF ini secara *reative* tidak memberikan risiko terhadap timbulnya penyakit CSF di Kabupaten Minahasa Provinsi Sulawesi Utara. Variabel vaksinasi CSF menggambarkan peternakan babi yang divaksin dan yang tidak divaksin juga terjadi kasus CSF, hal ini perlu dikaji lebih lanjut terkait protektivitas vaksinasi yang telah dilakukan. Variabel desinfeksi kandang secara *relative* juga tidak memberikan risiko terhadap timbulnya penyakit CSF, namun sebagian besar peternakan babi tidak melakukan desinfeksi kandang secara rutin (62%). Pengetahuan peternak yang tentang *biosecurity* juga secara *relative* tidak memberikan risiko timbulnya penyakit CSF, namun hasil wawancara masih banyak peternak yang belum mengetahui *biosecurity* yang baik (72,7%) dan hasil pengamatan lapangan pada beberapa peternakan masih banyak praktik kandang komunal. Berdasarkan hal tersebut sehingga tetap menjadikan kewaspadaan dini terhadap peyakit CSF menurut Ribbens *et al* (2004) transmisi virus CSF bisa dalam *herd* maupun antar *herd* baik secara langsung maupun tidak langsung. Transmisi langsung bisa secara horisontal maupun vertikal. Transmisi virus tidak langsung bisa melalui vektor biologis, vektor mekanik, *swillfeeding*, lalu lintas orang, inseminasi buatan, limbah sisa makanan dan feses.

Beberapa tindakan pengendalian penyakit CSF sudah dilakukan Dinas Pertanian Kabupaten Minahasa antara lain memberikan sosialisasi kepada peternak terkait *biosecurity* yaitu dengan pemisahan antara babi yang sakit dengan yang sehat, penguburan serta pembakaran bangkai babi, desinfeksi kandang secara rutin, pembatasan lalu lintas orang maupun barang ke hewan sehat dan telah dilakukan pengobatan dengan pemberian antibiotik *broad spectrum Long Acting*. Dinas Pertanian Kabupaten Minahasa juga telah melakukan vaksinasi CSF pada ternak babi yang sehat, namun cakupan vaksinasi kurang dari 10% dari total populasi babi di Kabupaten Minahasa. Pentingnya vaksinasi CSF menurut Biront *et al* (1987) bahwa kekebalan yang terbentuk akibat vaksinasi bukan hanya mampu melindungi babi dari terjadinya penyakit tapi juga mampu mencegah replikasi virus dalam tonsil atau tubuh babi, sehingga vaksinasi dapat memutus rantai penyebaran virus. Strategi pengendalian penyakit CSF juga untuk menghentikan penyebaran dalam upaya pembebasan penyakit CSF diperlukan vaksinasi menyeluruh pada area yang tertular. Beberapa negara telah menerapkan upaya pembebasan CSF melalui vaksinasi, bahkan di China menerapkan cakupan vaksinasi diatas 90% selama setahun penuh dengan serokonversi dijaga diatas 70% (Ditkeswan, 2015).

LIMITASI

Masih kurangnya data responden maupun data kasus terkonfirmasi positif penyakit CSF di Kabupaten Minahasa sehingga beberapa variabel faktor risiko yang dikaji belum dapat memberikan gambaran secara *relative* kemungkinan risiko penyebab kasus CSF di Kabupaten Minahasa Provinsi Sulawesi Utara.

KESIMPULAN

Kematian babi di beberapa peternakan di Kabupaten Minahasa Sulawesi Utara disebabkan oleh penyakit *Classical Swine Fever*. Terdeteksinya penyakit CSF di Kabupaten Minahasa provinsi Sulawesi Utara perlu ditindaklanjuti oleh Dinas Pertanian Kabupaten Minahasa dan Dinas pertanian provinsi Sulawesi Utara sebagai bahan evaluasi lebih lanjut terhadap program pembebasan penyakit CSF di Provinsi Sulawesi Utara. Beberapa variabel faktor risiko yang dikaji dalam investigasi kasus penyakit CSF di Kabupaten Minahasa Provinsi Sulawesi Utara *relative* tidak menunjukkan sebagai penyebab timbulnya kasus.

SARAN

Sosialisasi mengenai penyakit CSF dan manajemen pemeliharaan babi yang baik kepada peternak babi di Kabupaten Minahasa oleh Dinas Pertanian yang membidangi Keswan di Kabupaten Minahasa secara kontinyu. Pentingnya Dinas Pertanian yang membidangi Keswan di Kabupaten Minahasa dan Dinas Pertanian Provinsi Sulawesi Utara melakukan vaksinasi dengan cakupan vaksinasi minimal 70% untuk meningkatkan kekebalan babi terhadap penyakit CSF sebagai salah satu upaya untuk pencegahan timbulnya penyakit CSF harus terus dilakukan dan perlu dikaji lebih lanjut untuk melakukan evaluasi monitoring titer antibodi pasca vaksinasi untuk mengetahui protektivitas hasil vaksinasi CSF bekerjasama dengan BBVet Maros.

TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Kepala BBVet Maros, Dinas Pertanian Kabupaten Minahasa, Dinas Pertanian Provinsi Sulawesi Utara dan seluruh teman sejawat di laboratorium Virologi, Bioteknologi, Bakteriologi, Patologi, Parasitologi dan Kesmavet BBVet Maros yang mendukung hingga terselesaikannya laporan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Biront P., Leunen J., Vandeputte J., 1987. Inhibition of Virus Replication in the Tonsils of Pigs Previously Vaccinated With a Chinese Strain Vaccine and Challenged Oronasally With a Virulent Strain of Classical Swine Fever Virus. *Vet.Microbiol.*1987 Jun;14(2):105-113.doi: 10.1016/0378-1135(87)90002-2.
- Blome S., Staubach C., Henke J., Carlson J., and Beer M., 2017. Review Classical Swine Fever—An Updated Friedrich-Loeffler-Institut, Institute of Diagnostic Virology, Suedufer 10. 17493 Greifswald. Germany. Institute of Epidemiology. Suedufer 10, 17493 Greifswald. Germany
- Direktorat Kesehatan Hewan, 2015. Road Map Pengendalian dan Penanggulangan Hog Cholera. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian. Hal.25.
- OIE, 2019. Terrestrial Manual Classical Swine Fever-Infection With Classical Swine Fever Virus. Chapter 3.8.3.
- Ribbens S., Dewulf J., Koenen I., Laevens H., Kruis A.de. 2004 Transmission of Classical Swine Fever A Review. *Veterinary Quarterly.*; 26(4) ; 146-155. ISSN: 0165-2176 (Print) 1875-5941 (Online) Journal homepage: <https://www.tandfonline.com/loi/tveq20>
- Sumiarto, B., Budiharta, S., 2016. *Epidemiologi Veteriner Analitik*. Gajah Mada University Press. Cetakan Pertama. ISBN : 978-602-386-301-3. Yogyakarta.

INVESTIGASI KEMATIAN RUSA SAMBAR DI PENANGKARAN RUSA UNIVERSITAS LAMPUNG TAHUN 2020

Triwibowo B., Susilo J

ABSTRAK

Rusa sambar adalah salah satu jenis rusa yang dilindungi oleh undang-undang. Kematian rusa sambar di penangkaran rusa Fakultas Pertanian Universitas Lampung secara berturut-turut menjadi perhatian khusus untuk dilakukan investigasi penyebab kematiannya. Tujuan investigasi ini adalah menemukan penyebab utama kematian rusa di penangkaran rusa Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Investigasi dilakukan dengan melakukan wawancara, observasi lapangan, nekropsi rusa, serta pengambilan sampel untuk konfirmasi pengujian laboratorium. Hasil nekropsi menunjukkan ditemukan plastik sebanyak 2 kg yang menyumbat di rumen rusa. Ditemukan juga bentukan jaringan daging yang menyumbat dari jantung, aorta, arteri yang mensuplai darah ke seluruh tubuh. Rusa tinggal di sekitar kolam yang baru saja selesai dibangun, serta setiap hari rusa terjadi kontak langsung dengan pengunjung. Hasil pengujian histopatologi menunjukkan diagnosa morfologi penyebab kematian rusa tersebut adalah *atherosclerosis*. Dari hasil investigasi tersebut dapat disimpulkan bahwa kematian rusa tersebut disebabkan karena obstruksi benda asing di rumen dan *atherosclerosis*. Rusa sebaiknya dikandangkan dengan baik dan di dalam kandangnya harus bersih dari benda-benda asing yang tidak tercerna oleh rumen seperti plastik, kain, benda tajam, semen, pasir dan lainnya.

Kata kunci: *Atherosclerosis*, obstruksi benda asing, Rusa sambar

PENDAHULUAN

Berbagai benda asing dapat ditemukan di rumen dan di abomasum ternak ruminansia. Sebagian besar disertai muntah, gastritis akut atau kronis ringan, atau kadang-kadang dengan ulserasi. *Trichobezoars* (hairballs) sering ditemukan di perut kucing berbulu panjang, dan pada pedet dipelihara dengan diet rendah serat, di mana sebagian besar berada di rumen, dengan beberapa di abomasum (V. Gonuguntla, 2009). *Phytobezoars* (bahan tanaman nondigestible) dan *trichophytobezoars* telah terlibat sebagai penyebab obstruksi pilorus dan kematian pada domba muda di padang rumput dan, di beberapa daerah, pada sapi yang memakan tanaman berserat. Pasir halus dapat menumpuk di abomasum dalam jumlah yang cukup banyak, biasanya tanpa efek yang merugikan (Zachary, 2017).

Impaksi merupakan penumpukan/timbunan materi berupa pakan yang tidak tercerna sempurna di dalam saluran pencernaan yang mengakibatkan sumbatan, sedangkan impaksi abomasum primer pada sapi dapat terjadi akibat asupan air yang terbatas dan pakan kasar yang tinggi, seperti jerami atau jerami gandum. Impaksi abomasum sekunder dapat terjadi setelah stenosis pilorik, fisik atau fungsional, oleh sebab apa pun. Ini mungkin paling umum sebagai stasis abomasal fungsional di salah satu manifestasi gangguan pencernaan vagus. Kehilangan motilitas abomasal mungkin merupakan produk dari lesi vagal intrathoracic inflamasi (jaringan abnormal pada tubuh) atau neoplastik; keterlibatan vagal dalam perlengketan setelah reticuloperitonitis traumatik; trauma vagal pada volvulus abomasal yang dikoreksi melalui pembedahan; adhesi abomasum dan omasum yang secara fisik dapat merusak motilitas; atau penyakit sistemik yang menyebabkan stasis abomasal (Jubb, 2016).

Atherosclerosis merupakan penyakit yang mengganggu fungsi sirkulasi darah secara umum di manusia, masih jarang ditemukan di hewan, dan belum sampai diteliti efeknya hingga menyebabkan sumbatan pada jantung dan otak. Secara prinsip, merupakan akumulasi deposit (*atheroma*) dari lipid, jaringan fibrin, dan calcium pada dinding pembuluh darah, yang menyebabkan penyempitan pembuluh darah. Banyak penelitian menyebutkan bahwa babi, kelinci, dan ayam lebih sensitif pada percobaan diet nutrisi dengan kolesterol tingkat tinggi; sebaliknya kucing, anjing, sapi, kambing dan tikus lebih resisten (Zachary, 2017)..

Pada 24 Januari 2020 telah dikirimkan satu ekor bangkai rusa sambar jantan umur 8 tahun yang ditemukan mati di penangkaran rusa Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Berdasarkan informasi yang didapatkan, sebelumnya telah terjadi kematian 2 ekor rusa sambar lainnya yang ditemukan mati mengapung di kolam (embung) di lingkungan bermain rusa. Tanggal 28 Januari 2020, pengelola rusa melaporkan bahwa terjadi kematian rusa sambar, jantan, umur 10 tahun di area penangkaran tersebut ke Balai Veteriner Lampung. Tim dari Balai Veteriner Lampung selanjutnya melakukan investigasi untuk menyelidiki kematian rusa sambar tersebut. Rusa tinggal di sekitar kolam yang baru saja selesai dibangun, serta setiap hari rusa terjadi kontak langsung dengan pengunjung.

TUJUAN

Tujuan investigasi ini adalah menemukan penyebab utama kematian rusa di penangkaran rusa Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

MATERI METODE

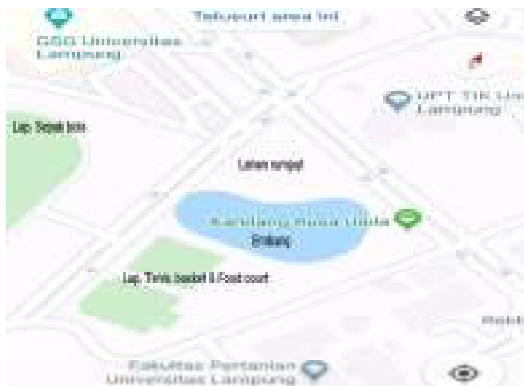
Investigasi dilakukan dengan melakukan wawancara, observasi lapangan, nekropsi rusa, serta pengambilan sampel organ. Sampel organ diproses pengujian histopatologi dengan pewarnaan hematoxyline eosin (Suvarna, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan informasi di lapangan wawancara dengan petugas pengelola taman terdapat beberapa history yang terjadi di penangkaran rusa tersebut yaitu; tahun 2019 di penangkaran rusa Fakultas Pertanian, Universitas Lampung terjadi kekurangan ketersediaan air dan rumput karena kemarau. Sehingga tahun 2019 dilakukan proyek pembangunan penangkaran rusa yang dilengkapi dengan kolam atau embung penampungan air hujan. Pada saat proses pembangunan tersebut seluruh rusa yang ada diisolir di tempat terpisah, kecuali rusa sambar yang bebas berkeliaran di sekitar proyek. Keseharian rusa sambar tersebut bisa berkeliaran bebas di area proyek yang terdapat banyak benda asing seperti bahan bangunan (semen, pasir, besi, kawat, paku, dan lainnya), sampah lain berupa plastik, kain, kertas dari aktifitas para pekerja proyek. Dalam aktifitasnya, rusa rusa sambar tersebut mencari makan dan memakan apa saja yang dia sukai.

Penangkaran rusa tersebut juga tidak terbatas langsung dengan pengunjung yang terkadang memberi makan pada rusa. Sehingga beberapa bulan kemudian ditemukan Rusa sambar mati mendadak tanpa sakit. Hasil nekropsi menunjukkan ditemukan plastik sebanyak 2 kg yang menyumbat di rumen rusa (Gambar 2).

Gambar 1. Denah Kandang Rusa di Universitas Lampung



Berita matinya seekor rusa liar di Thailand (BBC News, 2019) ditemukan mati dengan tujuh kilogram sampah plastik dan limbah lain termasuk celana dalam, bungkus kopi dan bungkus mi instan, temuan yang membuat marah banyak kalangan termasuk netizen. Petugas Taman Nasional Thailand mengatakan, temuan ini menunjukkan begitu

banyaknya sampah yang tersebar di hutan dan juga laut serta sungai. Rusa yang beratnya sekitar 200 kg dengan panjang 230 cm dan tinggi 135 cm ini diperkirakan mati dua hari sebelum ditemukan.



Gambar 2. Rusa sambar ditemukan mati di pinggir kolam Universitas Lampung



Gambar 3. Hasil nekropsi ditemukan ada sumbatan plastic di rumen dengan berat sekitar 2 kg



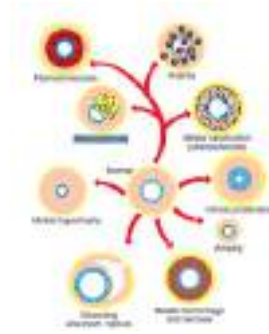
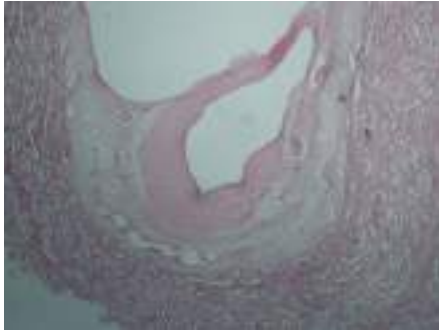
Hasil nekropsi juga ditemukan bentukan jaringan daging yang menyumbat dari jantung, aorta, arteri yang mensuplai darah ke seluruh tubuh yang disebut dengan *atherosclerosis*.

Gambar 4. Hasil nekropsi ditemukan ada sumbatan jaringan lemak pada aorta dan arteri

Hasil pengujian histopatologi menunjukkan diagnosa morfologi penyebab kematian rusa tersebut adalah *atherosclerosis*. Gambaran histologi *atherosclerosis* bagian dalam lamina internal mengalami perubahan struktur tidak beraturan, proliferasi sebagian, dan berfragmen atau tidak menentu. Otot halus masuk ke dalam tunika intima dari media dan berfungsi seperti fibroblast di bagian eksterna dari arteri; *Atherosclerosis* merupakan penebalan dari subintima dan tunika media oleh infiltrasi makrofag lemak (“foam cells”) diikuti oleh infiltrasi perivaskuler. Definisi lainnya adalah adanya plak fibrofatty kompleks pada tunika subintima arteri koroner (Zachary, 2017).

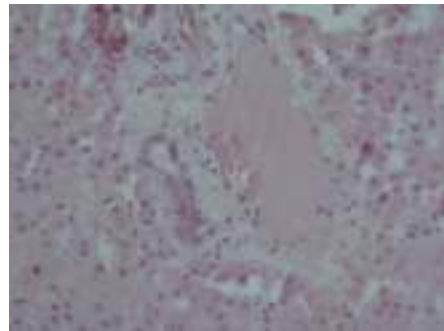
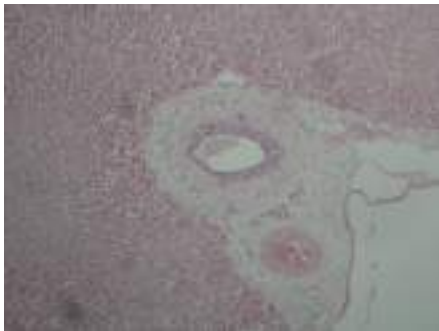
Lesi *atherosclerosis* lebih banyak dijumpai pada hewan tua dengan riwayat hypothyroidism dan diabetes mellitus. Arteria jantung, arteri usus dan arteri menuju ke ginjal mengalami penebalan, lebih rapuh, berwarna putih kekuningan. Gambaran mikroskopis terdapat akumulasi lipid, pada bagian sitoplasma sel otot polos dan makrofag, sering terlihat sel sel seperti busa pada tunika media dan intima. Nekrosis dan fibrosis berkembang massif ke arteri atau arteriola. Patogenesis dari *atherosclerosis*, respon vaskuler akibat agen infeksi menjadi hipotesa yang memicu pathogenesis penyakit. Beberapa macam mekanisme, meliputi produksi oksigen radikal bebas, peningkatan produksi nitric oxide dan penurunan aktivitas vasodilator. Kerusakan sel sel endotelial menyebabkan akumulasi lipoprotein pada tunika intima, yang akan dioksidasi oleh radikal bebas oleh makrofag dan sel sel endotelial. Produk teroksidasi secara langsung bersifat toksik pada endotelium dan sel otot polos. Sel sel yang difagositosis oleh makrofag dan sel otot polos, menghasilkan pembentukan “sel busa”. Perkembangan kronis *atherosclerosis* dapat menyebabkan penyempitan lumen, ulserasi dan trombosis, dan perdarahan atau pelebaran aneurysmal (Zachary, 2017).

Cidera atau disfungsi endotel dapat terjadi sebagai hasil dari hiperlipidemia, dengan kolesterol hadir dalam lipoprotein densitas rendah (LDL) dan densitas sangat rendah (VLDL) dilihat sebagai penyebab utama. Mekanisme imunologi, racun, dan virus juga dapat merusak endotelium. Agen infeksi, seperti *Chlamydia pneumoniae*, telah dianggap sebagai kontributor untuk patogenesis *atherosclerosis* pada manusia, tetapi tidak ada bukti sampai saat ini tentang tautan serupa pada anjing atau kucing (Jubb, 2016). Beberapa kasus sumbatan pada koroner dan penebalan dinding pembuluh darah pada rusa dapat disebabkan oleh cacing yang predileksi nya pada arteri yaitu *Elaeophora schneideri* (Anderson, 2001), menimbulkan kematian (Titcher *et al.*, 1979). Hospes utama *E. schneideri* adalah rusa (Hibler *et al.*, 1969), rusa ekor hitam (Weinmann *et al.*, 1973), rusa ekor putih (Prestwood and Ridgeway, 1972), rusa sambar (Hibler and Adcock, 1971), dan rusa sika (Robinson *et al.*, 1978).



Gambar 5. Penebalan tunika intima pada arteti di ginjal oleh jaringan lipid, jaringan ikat irregular pada ginjal (pewarnaan Heamtoxyline Eosin 10 x 10) dan diagram macam macam gangguan sirkulasi di pembuluh darah

Atherosclerosis mempengaruhi elastisitas arteri besar (aorta) dan arteri kaliber besar dan sedang (karotis, koroner, femoral). Lesi esensial meliputi atheroma atau jaringan fibrofatty, yang bersifat fokal, terpisah, lipid pada tunika intima (terutama kolesterol dan ester) (Gambar 5 dan 6) diselimuti oleh fibrin. Komplikasi jaringan plak meliputi mineralisasi, ulserasi, trombosis berlebih, perdarahan antra plak, dan pelebaran aneurisma. Garis-garis lemak, jenis lesi intima berlemak lainnya, sering terjadi pada aorta dan arteri besar hewan piaraan, terutama ruminansia dan babi, dan manusia. Garis-garis, yang merupakan lesi lunak, halus, lesi tidak terelevansi mulai dari ukuran kecil hingga beberapa sentimeter persegi, aorta tertimbun oleh lemak dilakukan dengan pewarnaan Sudan IV, menunjukkan warna oranye terang (Jubb, 2016).



Gambar 6. Penebalan tunika intima pada arteti di hati oleh jaringan lipid, jaringan ikat irregular di hati (pewarnaan Heamtoxyline Eosin 10 x 10)

Gambar 7. Sumbatan pembuluh darah oleh jaringan lipid di hati (pewarnaan Heamtoxyline Eosin 10 x 10)

KESIMPULAN

Dari hasil investigasi tersebut dapat disimpulkan bahwa kematian rusa tersebut disebabkan karena obstruksi benda asing di rumen dan *atherosclerosis*.

REKOMENDASI

Untuk lebih di perhatikan manajemen pemeliharaan Rusa yang baik seperti tercukupinya makan & minum, dan di dalam kandangnya harus bersih dari benda-benda asing yang tidak tercerna oleh rumen seperti plastik, kain, benda tajam, semen, pasir dan lainnya. Jadi pengawasan untuk orang-orang asing/pengunjung yang masuk harus lebih diperhatikan.

DAFTAR PUSTAKA

- BBC.News. Indonesia. 2019. Rusa mati dengan tujuh kilo sampah di perut: Celana dalam, saset kopi dan bungkus mi instan. <https://www.bbc.com/indonesia/trensosial-50559917>.
- Hibler, C. P. and J. L. Adcock. 1971. Elaeophorosis. In *Parasitic Diseases of Wild Mammals*, eds. J. W. Davis and R. C. Anderson, 263–278. Ames, IA: Iowa State Press.
- Hibler, C. P., J. L. Adcock, R. W. Davis, and Y. Z. Adbelbaki. 1969. Elaeophorosis in deer and elk in the Gila National Forest, New Mexico. *Bulletin of the Wildlife Disease Association* 5:27–30.
- Jubb, Kennedy, and Palmer's. 2016. Pathology of domestic animals. Edited by M. Grant Maxie.—Sixth edition. Volume 2 by Elsevier, Inc. All rights reserved
- Robinson, R. M. 1981. Salmonellosis. In *Diseases and Parasites of White-tailed Deer*, eds. W. R. Davidson, F. A. Hayes, V. F. Nettles, and F. E. Kellogg, 155–160. Tallahassee, FL: Tall Timbers Research Station.
- Suvarna, S.K., Layton, C., Bancroft, J.D. 2013. *Bancroft's Theory and Practice of Histological Techniques, 7th edition*. Queen's Medical Centre, Nottingham, UK
- Titche, A. R., A. K. Prestwood, and C. P. Hibler. 1979. Experimental infections of white-tailed deer with *Elaeophora schneideri*. *Journal of Wildlife Diseases* 15:273–280.
- Weinmann, C. J., J. R. Anderson, W. M. Longhurst, and G. Connolly. 1973. Filarial worms of Columbian black-tailed deer in California. 1. Observations in the vertebrate host. *Journal of Wildlife Diseases* 9:213–220.
- Zachary, J.F. 2017. *Pathology Basis of Veterinary Diseases, 6th edition*. Department of Pathobiology College of Veterinary Medicine University of Illinois Urbana, Illinois

KASUS KEMATIAN AYAM PETELUR TERDUGA AVIAN INFLUENZA DI DESA BULO, KECAMATAN PANCA RIJANG, KABUPATEN SIDENRENG RAPPANG PADA FEBRUARI 2020

Hamdu Hamjaya Putra¹, Emy Purnomowati³, Ferra Hendrawati¹, Yuliana Fatie¹, Ratna²

¹⁾ Medik Veteriner, ²⁾ Paramedik Veteriner Balai Besar Veteriner Maros

³⁾ Medik Veteriner Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Sidenreng Rappang

hamdu_p@yahoo.co.id

ABSTRAK

Kasus kematian ayam petelur terduga Avian Influenza (AI) di Kabupaten Sidenreng Rappang dilaporkan meningkat sejak Februari 2020. Kasus tersebut disertai penurunan produksi telur sampai 60% dan menjadi perhatian bagi peternak dan pemerintah daerah. Investigasi kasus dilakukan bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab kematian pada ayam petelur di Kecamatan Panca Rijang dalam upaya pencegahan dan pengendalian wabah. Penelusuran kasus dengan wawancara dan pengambilan sampel dilakukan pada tiga peternakan di Desa Bulo, satu peternakan di Desa Bulo Wattang dan Desa Cipotakari, Kecamatan Panca Rijang, berdasarkan laporan kepada Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Sidenreng Rappang. Sampel berupa serum, swab dan organ diambil dari ayam yang sakit dalam satu kelompok kandang. Pemeriksaan laboratorium terhadap sampel berupa uji isolasi, *haemagglutination inhibition* (HI) dan uji *polymerase chain reaction* (PCR) kemudian dilakukan analisa secara deskriptif. Hasil penelusuran ditemukan adanya kematian disertai penurunan produksi pada lima peternakan. Sampel yang didapat yaitu serum 53 spesimen, swab oropharing 53 spesimen, swab lingkungan 1 pool, organ 1 pool dalam media transport dan formalin. Hasil pengujian laboratorium terkonfirmasi positif AI subtipe H5N1 *clade* 2.1.3 dan 2.3.2 terhadap empat peternakan serta satu peternakan positif Newcastle Disease (ND). Hasil perhitungan titer antibodi dari sampel serum ditemukan seropositif pada ayam yang divaksin dan seronegatif pada ayam yang mengalami kasus. Rute penularan penyakit berasal dari bangkai yang dibuang ke sungai maupun peralatan kandang yang terkontaminasi virus menyebar ke peternakan lain melalui burung liar, vektor lalat dan petugas kandang. Faktor risiko terjadinya kasus diantaranya biosekuriti yang buruk, tidak ada program vaksinasi rutin, kepadatan populasi ayam, dan kurangnya kebersihan kandang. Tindakan pengendalian kasus di Kecamatan Panca Rijang sudah dilakukan diantaranya eliminasi unggas sakit, vaksinasi ayam sehat sekitar lokasi kasus, serta sosialisasi penanganan bangkai kepada masyarakat. Rekomendasi saran yang dapat diberikan yaitu peningkatan kerja sama lintas sektoral berupa komunikasi, informasi, edukasi (KIE) tentang penanganan dan pengendalian, pengawasan lalu lintas ternak dari dan ke wilayah kasus, serta pelaporan cepat perkembangan kasus di lapangan.

Kata kunci : Avian Influenza, Kasus kematian, Subtipe H5N1, Investigasi, Ayam petelur

PENDAHULUAN

Sidenreng Rappang (Sidrap) merupakan salah satu Kabupaten dengan populasi unggas tertinggi di Sulawesi Selatan. Kabupaten Sidrap memiliki populasi ayam petelur lebih dari 4 juta ekor yaitu sekitar 60% dari total populasi ayam petelur di Sulawesi Selatan. Kondisi biosekuriti di daerah ini masih terbatas hingga moderat (Anonym, 2014). Jumlah populasi yang tinggi dan biosekuriti yang belum optimal, menjadi faktor ternak unggas khususnya ayam petelur akan rentan terhadap penyakit khususnya penyakit viral. Diketahui penyakit *Avian Influenza* (AI) juga *Newcastle Disease* (ND) merupakan penyakit utama yang menyebabkan produksi telur menurun dan menyebabkan kematian hingga pemusnahan masal unggas di Sidrap.

Kematian ayam petelur disertai penurunan produksi dilaporkan peternak pada tanggal 25 Februari 2020 di Desa Bulu, Kecamatan Panca Rijang. Laporan kasus kematian ayam kemudian oleh petugas kesehatan hewan dilakukan penelusuran dan didapati ayam terlihat gejala perdarahan pada kaki dan kematian sudah mencapai 400 ekor dari total populasi 10000 ekor selama 3 hari. Pada hari yang sama, dilakukan uji rapid tes kit AI virus dengan hasil positif AI. Setelah dilakukan penelusuran kasus oleh petugas keswan didapati laporan peternak lain mengenai kasus penurunan produksi telur dan kematian pada ayam yang ada di desa Bulu, dan Desa Cipotakari Kecamatan Panca Rijang. Petugas Keswan menyarankan kepada peternak untuk membakar bangkai ayam dan tidak membuang ayam mati ke sungai. Petugas keswan kemudian berkoordinasi dengan Balai Besar Veteriner (BBVet) Maros untuk melakukan investigasi bersama dengan Dinas Peternakan dan Perikanan Sidrap.

TUJUAN

Investigasi kasus dilakukan bertujuan untuk identifikasi penyebab kematian pada ayam petelur di Kecamatan Panca Rijang dalam upaya pencegahan dan pengendalian wabah.

MATERI DAN METODA

Materi

Materi yang digunakan dalam penulisan ini berupa data lapangan kasus berupa dokumentasi dan kuisioner, sampel lapangan serta hasil pengujian laboratorium yang berupa lembar hasil uji. Penelusuran dilakukan pada kasus kematian ayam dan yang mengalami penurunan produksi telur pada peternakan di Kecamatan Panca Rijang, Kabupaten Sidrap, Provinsi Sulawesi Selatan. Peralatan bedah bangkai dan pengambilan sampel berupa gunting bedah, pinset, scalpel, spuit, tabung *conical*, *cotton* swab, plastik klip dan tabung ependof. Pengawet sampel yang digunakan dalam investigasi berupa formalin dan *viral transport media* (VTM).

Metoda

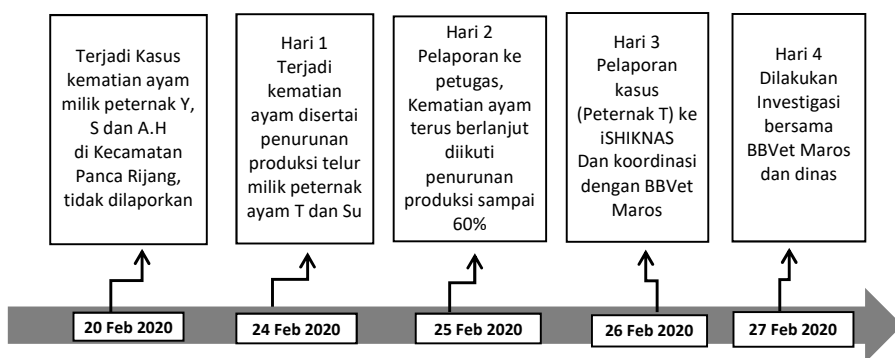
Metode pengumpulan data dilakukan wawancara dengan Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Sidrap, peternak ayam di Kecamatan Panca Rijang serta penelusuran langsung pada peternakan ayam dengan memperhatikan wilayah kasus. Pengambilan sampel dilakukan pada lima peternak ayam di Kecamatan Panca Rijang. Penelusuran pada peternak ayam berdasarkan laporan adanya kematian dan penurunan produksi telur. Tim Investigasi melakukan penelusuran dengan rute perjalanan dari kasus kematian rendah menuju kasus dengan kematian tinggi. Kegiatan investigasi dilakukan selama 2 hari yaitu tanggal 27-28 Februari 2020. Sampel yang diambil berupa serum darah, swab orofaring/trachea dan swab lingkungan. Pengambilan sampel dilakukan di Desa Bulu (25 serum, 25 swab oropharing, 1 pool swab lingkungan dan organ), Bulu Wattang (13 serum, 13

swab oropharing) dan Cipotakari (15 serum, 15 swab oropharing) Kecamatan Panca Rijang.

Nekropsi atau bedah bangkai dilakukan terhadap ayam yang mati dan memiliki gejala klinis yang terlihat jelas. Sampel yang didapat kemudian dipreparasi untuk dilakukan pengujian di laboratorium dengan metode *Haemagglutination inhibition* (HI) penyakit AI subtype H5N1 clade 2.1.3 dan 2.3.2 dan subtype H9N2, Isolasi dan identifikasi virus, dan *Reverse transcriptase polymerase chain reaction* (RT-PCR). Data hasil investigasi dan uji laboratorium dilakukan analisa secara deskriptif.

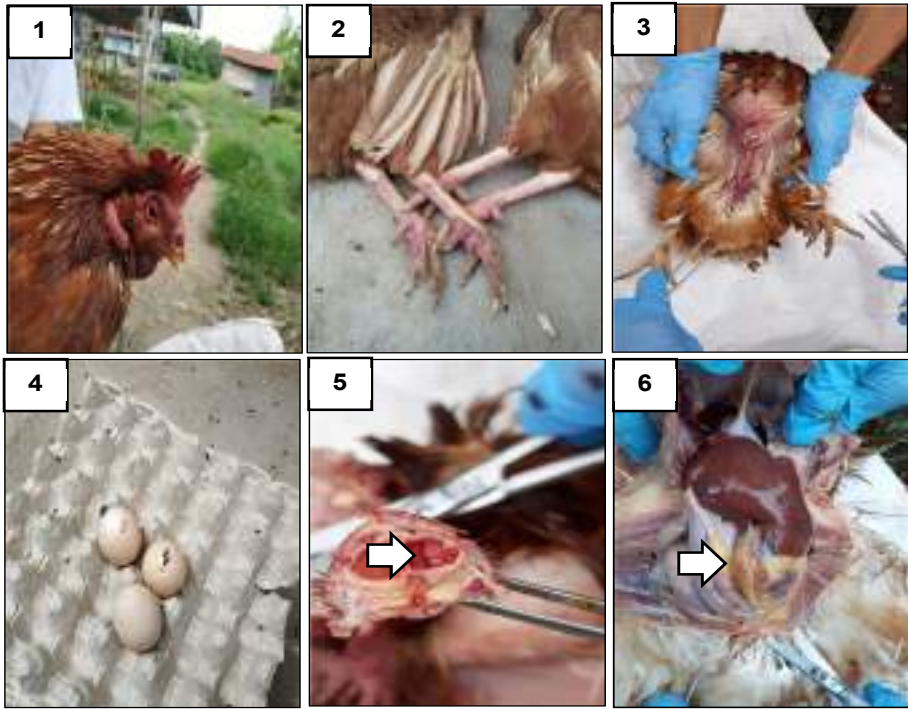
HASIL

Kasus kematian ayam petelur disertai oleh penurunan produksi telur di Kabupaten Sidrap biasa muncul pada awal tahun, sebelumnya pernah terjadi kasus pada ayam petelur tahun 2018 di Kecamatan Panca Rijang dengan hasil positif AI dan ND. Kerangka waktu kejadian kasus kematian ayam di Kecamatan Panca Rijang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka waktu kejadian kasus.

Kasus kematian dan penurunan produksi telur terjadi pada 5 peternakan dalam satu kecamatan. Berdasarkan penelusuran langsung di lapangan, ditemukan tanda klinis yang diduga AI pada beberapa ayam petelur seperti penurunan jumlah produksi telur, kerabang telur tipis dan rapuh, adanya leleran eksudat sinus, hemoragi pada kaki dan dada serta kematian yang meningkat. Tanda klinis dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tanda klinis ayam petelur terlihat [1] oedema fascial dan sianosis, [2] hemoraghi kaki, [3] haemoraghi pada dada, [4] kerabang telur tipis, [5] haemoraghi pada sinus, [6] haemoraghi ptechieae pada mesenterium.

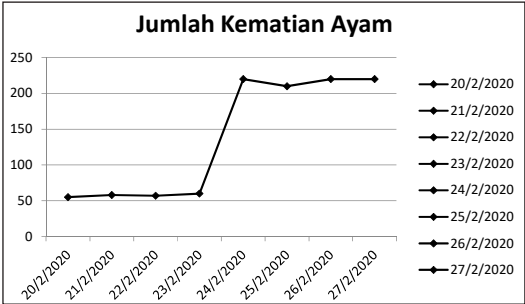
Berdasarkan tanda klinis di atas, ayam mengalami kematian disertai penurunan kualitas dan kuantitas telur. Tanda klinis tersebut mengindikasikan adanya penyakit infeksius akibat virus. Avian influenza dan ND merupakan penyakit yang menyebabkan tanda klinis seperti haemoraghi pada kaki dan organ dalam, sianosis pada pial gangguan saraf dan penurunan produksi telur disertai kerabang yang tipis.

Peternakan ayam di Kecamatan Panca Rijang mengalami kasus kematian dan penurunan produksi telur dalam periode bulan Februari 2020. Jumlah perkiraan ayam yang sakit terjadi pada hampir semua populasi masing-masing peternakan. Beberapa peternak tidak melakukan vaksinasi AI ulangan (*booster*) dengan rutin. Penurunan produksi juga terjadi pada peternakan di Panca Rijang. Data kasus kematian dan penurunan produksi pada lima peternakan di Panca Rijang pada Februari 2020 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data kasus kematian ternak dan penurunan produksi ayam petelur periode Februari 2020 pada lima peternakan berdasarkan informasi dan penelusuran di Kecamatan Panca Rijang.

No	Peternak/ alamat	Jumlah ayam	Penurunan produksi	Perkiraan jumlah sakit	Kematian (ekor)	Mortalitas (%)	Morbiditas (%)
1	Peternak T/ Bulo	10000	60%	9000	600	6	90
2	Peternak S/ Bulo Wattang	3900	26%	1000	350	4.5	26
3	Peternak A.H/ Bulo	8500	58%	8000	100	0.6	94
4	Peternak Su/ Cipotakari	9000	11%	1000	30	3	11
5	Peternak Y/ Bulo	9000	20%	1800	20	0.1	20

Kasus kematian ayam dimulai pada tanggal 20 Februari 2020, berdasarkan wawancara dengan Peternak S, A.H dan Y. Kematian ayam disertai penurunan produksi telur diketahui sudah sering terjadi tiap tahun di kecamatan Panca Rijang, akan tetapi pencatatan jumlah kasus dalam bentuk buku tidak dilakukan. Kasus kematian pada Peternak T di Desa Bulo merupakan kasus yang dilaporkan kepada petugas dan dilakukan Rapid-Test AI dengan hasil positif. Kejadian kematian ayam yang terjadi pada bulan Februari sudah berlangsung selama satu minggu terakhir dan diperkirakan jumlah kematian mencapai lebih dari 1500 ekor dari kasus yang tertelusuri sampai tanggal 28 Februari 2020. Jumlah kasus kematian dapat dilihat pada kurva epidemik pada Gambar 3.



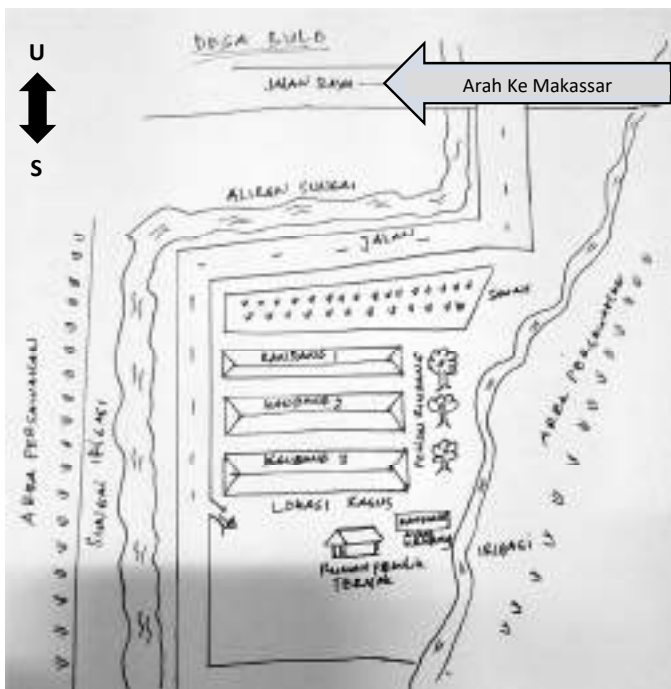
Gambar 3. Kurva Epidemik jumlah kematian ayam yang tertelusuri dari lima peternak di Kecamatan Panca Rijang pada tanggal 20-27 Februari 2020.

Berdasarkan hasil pengujian sampel didapatkan hasil positif AI dari empat peternakan yaitu berlokasi di Desa Bulo dan Bulo Wattang. Peternakan di Desa Cipotakari negatif dari hasil AI tetapi positif terhadap ND. Penyakit ND telah menginfeksi pada lima peternakan ayam dari tiga desa yang diambil sampelnya tersebut. Hasil positif dari virus AI yang diisolasi yaitu *clade* 2.1.3 dan 2.3.2, sementara AI subtipe H9N2 dari uji isolasi maupun PCR dengan hasil negatif. Hasil Pengujian sampel yang diperoleh dari ayam petelur di Kecamatan Panca Rijang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian dengan metode PCR dari specimen swab oropharing yang diperoleh dari tiga desa di Kecamatan Panca Rijang.

No	Desa	Jumlah Serum	Jumlah swab	Kesimpulan/ Diagnosa
1	Bulo	25	25	• Avian Influenza Negatif (10) • Avian Influenza Positif (15) • Newcastle Disease Positif (25)
2	Bulo Wattang	13	13	• Avian Influenza Positif (13) • Newcastle Disease Negatif (3) • Newcastle Disease Positif (10)
3	Cipotakari	15	15	• Avian Influenza Negatif (15) • Newcastle Disease Positif (15)

Berdasarkan Tabel 2 di atas, kasus kematian dan penurunan produksi disebabkan oleh infeksi AI dan ND pada ayam. Pada kasus infeksi campuran AI dan ND dalam satu peternakan, jumlah kematian ataupun penurunan produksi semakin besar terjadi. Peternak T di Desa Bulo merupakan pemilik peternakan dengan dampak atau kerugian tertinggi dari 4 peternakan lainnya. Populasi yang padat, tidak dilakukan vaksinasi dan posisi peternakan yang dekat dengan jalan serta biosekuriti yang buruk memperparah dampak kerugian penyakit AI dan ND. Peta partisipatif lokasi kasus pada Peternak T Desa Bulo dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Peta partisipatif lokasi kasus di Desa Bulo, Kecamatan Panca Rijang

Lokasi peternakan milik Peternak T merupakan area persawahan yang terdapat aliran sungai di bagian depan dan belakang kandang. Kandang tidak memiliki pembatas atau pagar sehingga hewan liar dapat keluar masuk peternakan. Sebelum dilakukan teguran kepada pemilik, ayam yang mati dalam jumlah sedikit biasa dibuang pada aliran sungai.

PEMBAHASAN

Tanda klinis berupa penurunan produksi telur dan kematian terlihat pada lima peternakan terutama milik Peternak T. Kematian ayam diketahui sekitar 600 ekor dari populasi 10.000 ayam, berlangsung selama 4 hari terakhir. Produksi telur mengalami penurunan dari 250 rak menjadi 100 rak perhari (60%) dan kematian terjadi 1-2 hari setelah terlihat gejala. Berdasarkan gejala dan juga dilihat dari lamanya proses kejadian penyakit yang relatif singkat, ayam petelur terserang penyakit infeksi virus. Penyakit AI dan ND merupakan penyakit yang sering bersama-sama menyerang unggas, biasanya menyebabkan kasus kematian, penurunan produksi telur dan kerugian ekonomi bagi peternak. Tanda penyakit akibat AI dan ND biasanya hampir sama seperti nafsu makan berkurang, muncul leleran hidung, sianosis pada pial, terjadi penurunan produksi telur dengan kerabang telur tipis dan rapuh. Perdarahan di kaki dan dada serta pada organ dalam menunjukkan gejala pada ayam tersebut menciri infeksi AI dan ND. Penyakit lain yang menyebabkan penurunan produksi telur yaitu *Chronic Respiration Disease* (CRD), Snot, *Egg Drop Syndrome* (EDS), *Infectious Bronchitis* (IB) dan lain lain.

Virus AI subtype H5N1 saat ini umum ditemui sebagai agen klasik penyebab terjadinya permasalahan penyakit pada unggas petelur. Virus AI *clade* 2.1.3 telah ada sejak 2 tahun setelah muncul pertama wabah tahun 2003 dan telah mengalami perkembangan dan penyesuaian terhadap kondisi peternakan ayam di Indonesia. Virus AI *clade* 2.3.2 dilaporkan telah menginfeksi itik pada peternakan di Jawa Tengah tahun 2012. Virus ini merupakan *Highly Pathogenic* AI (HPAI) yang tidak hanya menyebabkan kematian itik tetapi juga menginfeksi pada ayam petelur dan unggas komersil lainnya. Virus AI dengan subtype H9N2 tidak teridentifikasi pada sampel swab dan organ dengan pengujian PCR maupun isolasi virus. Virus ini merupakan *Low Pathogenic* AI (LPAI) salah satu penyebab terjadinya penurunan produksi telur yang biasanya menyerang organ reproduksi pada ayam. Hasil uji serologis sampel sebagian besar serum seropositif terhadap AI, diketahui hasil seropositif berasal dari sampel ayam yang divaksin dan seronegatif pada ayam yang mengalami kasus. Hal ini menunjukkan wabah berjalan cepat sehingga ayam belum mampu memproduksi antibodi terhadap AI.

Berdasarkan penelusuran di Desa Bulu, diketahui selama terjadinya kasus, bangkai ayam tidak dilakukan pemusnahan dengan baik. Ayam yang mati tidak langsung dimusnahkan atau dikubur. Bangkai terinfeksi virus yang dibuang ke sungai maupun peralatan kandang yang terkontaminasi virus menyebar ke peternakan lain melalui vektor lalat, burung liar, dan petugas kandang. Air sungai

akan menjadi media untuk menyebarkan virus apabila terminum hewan, juga secara tidak langsung terbawa manusia.

Prosedur biosekuriti pada beberapa peternak tidak diterapkan, hal ini merupakan faktor risiko utama yang berperan dalam kasus wabah. Biosekuriti yang tidak diterapkan dapat dilihat dari tidak ada pagar pembatas area kandang dengan jalan, tidak ada prosedur standar biosekuriti bagi pegawai atau tamu, penggunaan disinfektan tidak rutin, tidak ada batasan terhadap hewan atau jenis unggas lain yang masuk ke area kandang, jarak kandang dengan jalan umum yang dekat, tingkat kepadatan ternak dan jarak antar kandang sangat rapat. Pakan ditemukan tercecer di lantai dalam kondisi dihindangi banyak lalat dan kondisi kandang kotor.

Data lapangan yang dikumpulkan dari beberapa peternakan berupa program vaksinasi (jenis, jadwal vaksinasi, aplikasi, dosis, vaksinator, kondisi vaksin dan cara penyimpanannya) tidak ditemukan pada beberapa peternak ayam yang dikunjungi. Peternakan perlu memiliki buku pencatatan dan program vaksinasi yang jelas mengenai produksi, kebutuhan pakan dan minum, dan biosekuriti kandang. Vaksinasi AI dan ND pada lima peternakan tidak dilakukan *booster* secara terjadwal. Pengulangan vaksin seharusnya dilakukan pada peternakan ayam petelur dengan terjadwal, maksimal 6 bulan dari vaksinasi sebelumnya agar siap dengan tantangan virus lapang virulen.

Tindakan pengendalian kasus kematian di Kecamatan Panca Rijang sudah dilakukan oleh petugas Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Sidrap, diantaranya eliminasi unggas sakit, vaksinasi ayam sehat sekitar lokasi kasus, serta sosialisasi penanganan bangkai kepada peternak. Sistem beternak dengan periode sepanjang tahun serta program biosekuriti dan vaksinasi yang sangat kurang ini akan menjadikan virus bertahan, bersifat endemis atau menetap dalam suatu wilayah. Virus dapat dengan mudah berpindah dari satu peternakan ke peternakan lainnya dengan perantara unggas atau burung liar, kendaraan pengangkut pakan dan telur, rak telur, pekerja kandang dan pemilik serta vektor lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kasus kematian ayam dan penurunan produksi telur terjadi pada lima peternakan di Kecamatan Panca Rijang sejak Februari 2020 dengan tanda klinis menciri infeksi virus AI. Berdasarkan pengujian laboratorium dilaporkan bahwa tiga peternakan di Desa Bulu, dan satu peternakan di Bulu Wattang Kecamatan Panca Rijang terinfeksi virus AI. Peternakan di Desa Cipotakari negatif terinfeksi AI tetapi positif terhadap ND. Hasil uji sampel serum ditemukan seropositif pada ayam yang divaksin dan seronegatif pada ayam yang mengalami kasus. Uji isolasi dan PCR terkonfirmasi positif virus AI subtipe H5N1 (clade 2.1.3 dan 2.3.2) dan ND, sedangkan hasil negatif untuk AI subtipe H9N2. Peternakan ayam petelur

di Kecamatan Panca Rijang diketahui sebagian besar tidak memiliki program vaksinasi dan biosekuriti yang baik.

Rute penularan virus AI berasal dari unggas liar, pekerja kandang, peralatan pengangkut telur, vektor lalat yang membawa virus kemudian menyebar melalui perantara air sungai maupun kontak langsung antar peternakan ke ayam sehat. Faktor risiko terjadinya wabah diantaranya tidak ada penerapan biosekuriti, manajemen kesehatan dan kandang yang kurang baik termasuk program vaksinasi, kebersihan kandang dan kepadatan populasi.

Tindakan pengendalian kasus di Kecamatan Panca Rijang perlu dilakukan diantaranya eliminasi unggas sakit, vaksinasi ayam sehat sekitar lokasi kasus, serta sosialisasi penanganan bangkai kepada masyarakat. Peternakan perlu memiliki pencatatan dan program yang jelas mengenai vaksinasi, dan manajemen biosekuriti yang baik. Rekomendasi saran yang dapat diberikan yaitu peningkatan kerja sama lintas sektoral antar Pemerintah, Dinas terkait dan masyarakat berupa komunikasi, informasi, edukasi (KIE) tentang penanganan dan pengendalian, pengawasan lalu lintas ternak dari dan ke wilayah kasus, serta pelaporan cepat perkembangan kasus di lapangan.

LIMITAS

Keterbatasan yang dihadapi dalam pembuatan tulisan yaitu data lapangan yang masih terbatas seperti populasi unggas terbaru dan data *recording* peternakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonym, 2014. Potensi Wilayah Peternakan Kabupaten Sidenreng Rappang. http://sidrapkab.go.id/site/index.php?Potensi/detail_potensi/8 [diunduh 2020 Februari 28]
- Dharmayanti, NLPI., Indriani, R., 2015. Efikasi Vaksin Bivalen Avian Influenza Virus Subtype H5N1 (Clade 2.1.3 dan clade 2.3.2) di Indonesia. *J. Biol Ind.* 1 (2): 169-175.
- Indriani, R., Dharmayanti, NLPI., 2015. Tingkat Perlindungan Vaksin Komersil AI H5N1 Clade 2.1.3 terhadap Virus AI H5N1 clade 2.3.2 Asal Itik pada Ayam SPF dalam Kondisi Laboratorium. *JITV.* 20 (1): 64-70
- Isnawati R., Wuryastuti H., Wasito R., 2019. Peneguhan Diagnosis Avian Influenza pada Ayam Petelur yang Mengalami Gejala Penurunan Produksi. *Jurnal Sain Veteriner.* 37. (1): 1-10

- Muflihanah, Andesfha E, Wibawa H, Zenal F.C., Hendrawati F., Siswani., Wahyuni, Kartini D., Rahayuningtyas I., Hadi S., Mukartini S., Poermadjaja B., Rasa FST., 2017. Kasus Pertama Low Pathogenic Avian Influenza Subtipe H9N2 pada Peternakan Ayam Petelur di Kabupaten Sidrap, Sulawesi Selatan Indonesia. [diunduh 2020 Februari 28]; Tersedia pada: http://bbvetmaros.ditjenpkh.pertanian.go.id/uploads/files/buletin/BULETIN_INFOVET_Volume_16_Nomor_1_Tahun_2017.pdf
- Tyas ASW., Wuryastuty H., Wasito R., Srihanto EA., Kurniawan I., 2018. Analisis Prototipe Virus H5N1 clade 2.3.2.1c yang Bersirkulasi di Provinsi Lampung Tahun 2016-2017. Bali: Oral Presentation (KIVMP-2) Proc. of the 20th FAVA CONGRESS and the 15th KIVNAS PDHI

INVESTIGASI OUTBREAK ANTRAKS DI DESA BEJIHARJO, KECAMATAN KARANGMOJO, KABUPATEN GUNUNG KIDUL, MEI TAHUN 2019

Laksmi Widyastuti¹, Nur Rohmi Farhani¹, Anton Handoko¹, Sutopo¹, Hendra Wibawa¹, Retno Widyastuti²

¹ Balai Besar Veteriner Wates, Jalan Raya Yogya Wates, Yogyakarta

² Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kab Gunung Kidul, Jalan Taman Bakti No. 43 Wonosari
Email: widyastuti.laksmi@yahoo.co.id

ABSTRAK

Telah dilaporkan kasus kematian sapi di Dusun Grogol, Desa Bejiharjo, Kecamatan Karangmojo, Kabupaten Gunung Kidul, Yogyakarta pada tanggal 8 Mei 2019 dengan tanda klinis pembesaran organ limpa. Pada tanggal 09 Mei 2019, petugas Kesehatan Hewan Kabupaten Gunung Kidul melakukan investigasi dan pengambilan sampel darah yang bercampur tanah bekas penyembelihan paksa sapi. BBVet Wates menguji sampel dan hasilnya positif antraks. Kemudian terjadi kematian lagi pada tanggal 21 Mei 2019, menindaklanjuti laporan kematian ini BBVet Wates melakukan investigasi di lokasi kasus tersebut. Investigasi ini bertujuan untuk mengetahui penyebab, mengidentifikasi sumber penularan dan faktor risikonya sehingga dapat memitigasi kasus antraks.

Hasil investigasi menunjukkan bahwa penyebab kematian ternak adalah *B. anthracis*, sumber penularan adalah kontak langsung dengan hewan penderita dan kontak tidak langsung dari tanah yang terkontaminasi bakteri anthrax dari penyembelihan sapi yang terinfeksi, dan faktor risiko adalah pemasukan ternak baru dari pasar hewan dan penyembelihan ternak terinfeksi. Untuk mencegah terjadinya kasus serupa sebaiknya dinas terkait memberikan edukasi kepada peternak dan pedagang untuk tidak membeli dan menyembelih ternak sakit serta melaporkan kasus yang dijumpai ke petugas kesehatan hewan terdekat.

Kata kunci: Bakteri, Penyakit Antraks, Investigasi, Gunung Kidul

PENDAHULUAN

Dinas Pertanian Daerah Istimewa Yogyakarta merencanakan Kecamatan Wonosari dan Playen, Kabupaten Gunung Kidul tetap menjadi sentra pembibitan sapi putih andalan di daerah itu. Menurut Sutarno, Kepala Bidang Pertanian provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, Gunung Kidul telah menjadi perhatian pemerintah pusat sebagai wilayah potensial pengembangbiakan sapi putih. Pada awal 2015 pemerintah telah menargetkan menyalurkan sebanyak 500 sertifikat berupa surat keterangan layak bibit (SKLB) sehingga menghasilkan sapi yang berkualitas tinggi di pasaran. Saat ini di Kecamatan Playen dan Wonosari ada 20 kelompok beranggotakan 300 peternak yang fokus pada pembibitan sapi putih. Dibanding kabupaten lainnya, Gunung Kidul memiliki kondisi alam lebih unggul untuk pembibitan sapi. Sebagian besar pembibitan itu dilakukan langsung oleh para peternak rumahan di ladang masing-masing yang masih banyak terhampar hijauan pakan ternak berkualitas.

Gunung Kidul memiliki 150.000 sapi atau 50 persen dari total populasi sapi di DIY yang mencapai 310.000 ekor sapi. Dari seluruh populasi sapi yang ada di Gunung Kidul 30-40 persen di antaranya merupakan sapi putih atau peranakan ongole (PO). Indukan sapi putih itu, lebih produktif atau cepat berkembang biak dibandingkan sapi lainnya. Selain itu, sapi putih juga relatif membutuhkan

biaya perawatan yang murah serta lebih mampu menyesuaikan berbagai cuaca dibanding sapi lainnya. (Sutarno, 2017).

Dinas Pertanian dan Pangan Gunungkidul menyatakan terdapat kasus hewan ternak terjangkit Antraks yang terjadi di Bejiharjo Gunungkidul. Kasus ini merupakan baru pertama kali terjadi di wilayah tersebut. Kuat dugaan penyebarannya dari daerah lain di luar Gunungkidul yang pernah terjadi endemi Antraks. Kepala Dinas Pertanian dan Pangan Gunungkidul Bambang Wisnubroto menjelaskan, beberapa wilayah di dekat Gunungkidul pernah ditemukan kasus serupa. Diantaranya adalah Sleman, Kulonprogo, Wonogiri, Boyolali.

Bakteri ini ketika keluar dari tubuh hewan ternak, baik itu melalui darah ketika disembelih maka akan bereaksi dengan oksigen. Membentuk kapsul yang disebut spora antraks dan akan bertahan puluhan tahun di tanah. Kemungkinan adanya transportasi ternak dari luar daerah ke Gunung kidul yang menyebabkan terbawanya spora antraks. (Bambang, 2019).

Kajian penulisan ini dilakukan dengan dilatarbelakangi adanya laporan kasus pada ternak di kabupaten Gunung kidul dengan gejala klinis mati mendadak dan pembesaran organ limpa.

TUJUAN

Tujuan kajian penulisan ini adalah untuk menginvestigasi outbreak penyakit antraks di Gunung Kidul pada bulan Mei 2019 pada ternak dengan mengidentifikasi penyebab, sumber penularan dan faktor risikonya.

MATERI DAN METODE

Wawancara dan pengambilan sampel dari darah dan tanah di lokasi penyembelihan sapi di sekitar lokasi kasus kematian ternak.

Metode yang digunakan adalah pemeriksaan dan pengambilan sampel. Metode uji laboratorium yang dilakukan yaitu Isolasi dan Identifikasi *B.anthraxis*, dengan metode kultur pada media blood agar darah dan pewarnaan *polychrome methylene blue*. (Anonim, 1999).

Penyidikan dilakukan oleh Tim BBVET Wates dan Dinas Pertanian dan Pangan Kab Gunungkidul pada tanggal 21 Mei 2019. Lokasi kasus kematian sapi di Dusun Grogol Desa Bejiharjo, Kecamatan Karangmojo, Kabupaten Gunungkidul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Penyidikan dilakukan pada 5 peternak dan 1 jagal, mengambil sampel darah, tanah dan swab lingkungan. Sampel selanjutnya dilakukan pengujian di Laboratorium Balai Besar Veteriner Wates.

DIAGNOSA LAPANGAN

Hasil investigasi, kematian ternak di Dusun Grogol, Desa Bejiharjo, Karangmojo, Gunungkidul diduga terjangkit penyakit antraks

HIPOTESIS

Ternak yang baru datang atau belum lama dibeli dari pasar hewan merupakan sumber infeksi utama penyakit antraks

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kabupaten Gunungkidul belum pernah terjangkit anthraks. Di wilayah DIY, Gunungkidul daerah endemis anthraks yaitu Sleman, Kulon Progo, dan Bantul. Daerah endemis anthraks di DIY dan Jawa Tengah terlihat pada gambar.



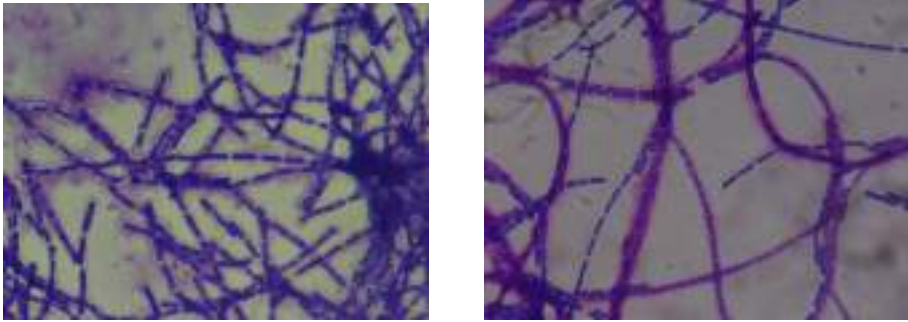
Gambar 1. Peta Daerah Positif Anthraks DIY, Jateng dan Jatim

Gunung kidul, Karangmojo mempunyai pasar hewan Siyono. Hewan yang diperjualbelikan di Pasar Hewan Siyono, Karangmojo berasal dari wilayah Gunungkidul dan wilayah lain diluar Gunung kidul, termasuk DIY, Jawa Tengah dan Jawa Timur (Pacitan dan Wonogiri). Desa Bejiharjo terletak 5 km dari pasar Siyono dan merupakan jalur utama lalu - lintas hewan dari Pacitan dan Wonogiri ke pasar Siyono. Adanya lalu lintas perdagangan hewan ini memungkinkan membawa spora anthraks dari daerah endemis ke Gunungkidul dan menjangkiti hewan ternak di Gunungkidul.

Kronologis Kejadian

Tanggal 8 Mei 2019 dilaporkan kasus kematian sapi di Dusun Grogol, Desa Bejiharjo, Kecamatan Karangmojo, Kabupaten Gunung Kidul, Propinsi DIY. Desa Bejiharjo terletak 7 km sebelah timur Kota Wonosari. Kematian sapi tersebut dengan gejala klinis pembesaran organ limpa. Setelah menerima laporan Tim BBVET Wates dan Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Gunung Kidul, melakukan investigasi di lapangan. Investigasi dilakukan dengan wawancara pada pemilik ternak, jagal dan blantik dan pengambilan sampel tanah dan lingkungan. Tanah diambil dari bekas penyembelihan dan pemotongan daging hewan yang dipotong paksa. Dari hasil pemeriksaan laboratorium terhadap sampel yang diambil dari peternak, menunjukkan hasil positif *Bacillus anthracis*.

Gambar 1. Foto Mikroskopik *Bacillus anthracis* :



Pewarnaan Giemsa koloni *B.anthraxis* dari Blood Agar :
batang besar, ujung siku-siku, berwarna violet, berkapsul, tampak spora.

Gambar 2. Koloni *B.anthraxis* pada Blood Agar :



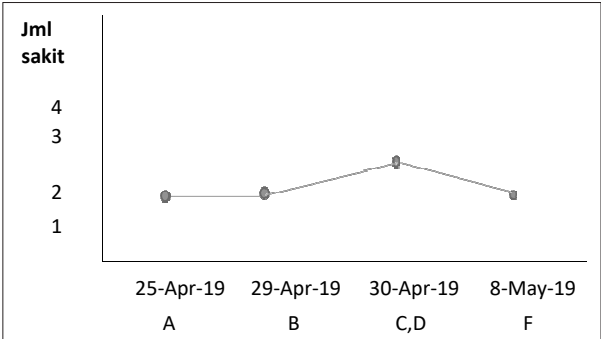
Koloni *B.anthraxis* di media Blood Agar :

koloni putih/cream, non hemolitik, permukaan kasar, tepi koloni tidak rata
(*medusa head*)

Tabel 1. Tabel Kematian ternak dan pengambilan sampel :

No	Peternak	Jenis Ternak	Jumlah kematian	Populasi	Waktu kejadian	Sampel	Diagnosa
1	A	Sapi	1	2	25 April 2019	Darah (1), Serum (1) Tanah (10)	Tanah positif anthraks
2	B	Sapi	1	1	29 April 2019	Tanah (10)	Tanah positif anthraks
3	C	Sapi	1	2	30 April 2019	Tanah (10), Kerokan darah (1)	Tanah positif anthraks
4	D	Sapi	1	1	30 April 2019	Tanah (5)	Tanah positif anthraks
5	E	Sapi	2 (kiriman dari peternak A, B)	4	30 April 2019	Tanah (6) Swab Lingkungan (4)	Negatif anthraks
6	F	Sapi	1	2	8 Mei 2019	Tanah (1)	Negatif anthraks

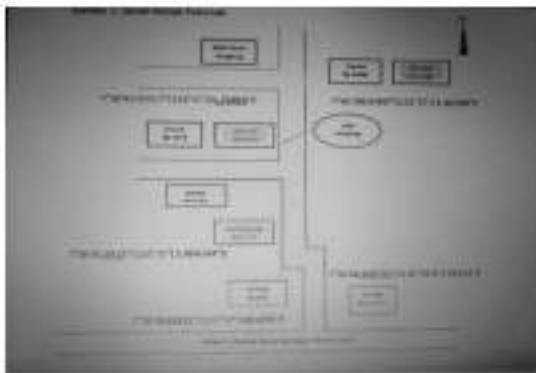
Gambar 3. Kurva Epidemik Anthraks Karangmojo



Kematian ternak terjadi pada tanggal 25 April 2019 (1 ekor), tanggal 29 April (1 ekor), puncak pada tanggal 30 April 2019 (2 ekor) dan tanggal 8 Mei 2019 (1 ekor).

Kasus antraks tidak hanya terjadi pada ternak saja, tapi terjadi juga pada manusia dengan tanda luka keropeng pada kulit. Istri jagal D tertular penyakit antraks pada kulit karena membantu Jagal D melakukan pencacahan daging yang terinfeksi antraks. Pak M, dan Pak T, juga tertular antraks pada kulit karena membantu penyembelihan ternak sakit. Larangan bedah bangkai terhadap hewan yang tersangka antraks dengan dasar bahwa tidak memberi peluang terbentuknya spora bakteri antraks yang mungkin menyulitkan pemberantasan penyakit dan sangat berbahaya bagi manusia yang melakukan seksi/pembedahan. (Pujiatmoko, 2014).

Denah Rumah Peternak



Dari gambaran lokasi ternak yang terjangkit, menunjukkan bahwa lokasi berdekatan dan merupakan jalan yang dilalui oleh peternak yang membawa agen spora antraks. Spora yang terbawa peternak menempel pada pakan, rumput, masuk ke dalam tubuh hewan, menginfeksi ternak. Daerah yang terserang penyakit antraks biasanya memiliki tanah berkapur dan kaya akan bahan organik. (Pujiatmoko, 2014).

Penyakit Antraks di kabupaten Gunung kidul dilaporkan bulan April-Mei 2019. Data tersebut diperoleh dari Dinas Pertanian dan Pangan kabupaten Gunung kidul serta informasi dari peternak, blantik dan jagal. Berdasarkan hasil investigasi di lapangan ternak, ternak yang baru datang atau belum lama dibeli dari pasar hewan merupakan sumber infeksi utama penyakit antraks. Ternak tertular karena adanya interaksi antara peternak yang saling membantu penyembelihan dari ternak yang terjangkit antraks. Faktor resiko penularan anthrax pada ternak yaitu ternak yang baru dibeli dari pasar hewan, perdagangan hewan, lalu –lintas hewan dari daerah endemis ke Karangmojo, interaksi peternak dengan pemilik ternak sakit, penyembelihan ternak sakit dan pemrosesan daging.

Antraks pada hewan ternak dapat dicegah dengan vaksinasi. Vaksinasi dilakukan pada semua hewan ternak di daerah enzootik antraks setiap setahun sekali, disertai cara cara pengawasan dan pengendalian yang ketat. (Pujiatmoko, 2014).

KESIMPULAN

Dari hasil penyidikan lapang, anamnesa, gejala klinis, mortalitas, dan hasil laboratorium, kematian ternak di dusun Grogol, Bejiharjo, Karangmojo, Gunungkidul pada bulan Mei 2019 adalah penyakit karena infeksi bakteri *Bacillus anthracis*. Faktor resiko penularan anthrax pada ternak yaiu ternak yang baru dibeli dari pasar hewan, dan penyembelihan ternak sakit.

REKOMENDASI

Melakukan KIE kepada peternak, pedagang (blantik) dan warga masyarakat beserta aparat desa untuk mewaspadai adanya Penyakit Antraks dan ikut berperan aktif dalam penanggulangannya, hewan yang menderita penyakit antraks harus diisolasi sehingga tidak kontak dengan hewan lainnya, dilarang menyembelih hewan yang sakit, vaksinasi antraks pada sapi-sapi yang sehat, tidak melakukan pembelian sapi dari desa tertular, melakukan penatalaksanaan bangkai dengan cara dibakar dan dikubur, melakukan sosialisasi dan koordinasi lintas sectoral serta melaporkan kepada petugas dinas peternakan jika menemukan kematian ternak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Balai Besar Veteriner Wates, Kementerian Pertanian, Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Gunungkidul, Orang-orang yang membantu dalam penulisan naskah yang tidak terdapat pada baris penulis bersama: Balai Besar Veteriner Wates, Tim penguji Balai Besar Veteriner Wates yang membantu dalam pengujian laboratorium, dan Dr. drh. Hendra Wibawa, MSc.

DAFTAR PUSTAKA

- Suratno, JPP, Yogyakarta, Jawa Post Yogyakarta, Publish 19 April 2017.
- Bambang Wisnubroto, Sindo News, Yogyakarta, Publish 24 Mei 2019.
- Anonim, 1999, Manual Standar Metoda Diagnosa Laboratorium Kesehatan Hewan, Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian, Hal. 51-55.
- OIE. 2012. Manual of Diagnostic Tests and Vaccines For Terrestrial Animals (Mammals, Birds and Bees). Volume I. 7th edition, World Organisation For Animal Health. Pp 1-10.
- Pujiatmoko. 2014. Manual Penyakit Hewan Mamalia. Kementrerian Pertanian. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- Subronto. 2003. Ilmu Penyakit Ternak. UGM Press.

KERACUNAN SENYAWA PROTIOPHOS DAN NEMACHUR PADA ENTOK DI KABUPATEN SRAGEN, JAWA TENGAH, TAHUN 2018

Laksmi Widyastuti¹, Sutopo¹, Sugeng Zunarto¹, Hendra Wibawa¹

¹ Balai Besar Veteriner Wates, Jalan Raya Yogya Wates, Yogyakarta
Email : widyastuti.laksmi@yahoo.co.id

ABSTRAK

Telah dilaporkan kasus kematian entok di Dusun Gading, Desa Gading, Kecamatan Tanon, Kabupaten Sragen, Propinsi Jawa Tengah oleh petugas Poskeswan Gading pada tanggal 22 Januari 2018. Menindaklanjuti laporan ini, investigasi dilakukan oleh Balai Besar Veteriner Wates pada Tanggal 22 Januari 2018. Tujuan investigasi adalah untuk mengetahui penyebab kematian entok di daerah tersebut. Diperoleh informasi bahwa sehari sebelum kematian, peternak memberikan entok dengan pakan bekatul, lompong, jagung dan sawi. Sebagian besar kematian terjadi pada entok muda umur 3-4 bulan dengan total kematian 32 ekor. Dalam investigasi kasus kematian entok ini, Tim BBVet Wates melakukan pengambilan sampel hewan, antara lain : karkas hewan mati, swab kloaka, swab trachea, isi tembolok, pakan basah, pakan dalam tembolok, pakan kering (bekatul dan jagung), pakan sawi, pakan lumbu, air minum, dan air PAM. Hasil pemeriksaan histopatologi menunjukkan paru paru entok mengalami pneumonia serta otak mengalami kongesti dan perivaskular cuffing. Hasil pemeriksaan laboratorium kesmavet dengan teknis *Gas-Chromatography* terdeteksi positif senyawa kimia pestisida jenis *nemachur* dan *protiophos* pada hati dan usus. Dari hasil laboratorium dan gejala klinis yang ditunjukkan penyebab utama kematian entok adalah keracunan pestida jenis *nemachur* dan *protiophos* yang berasal dari pakan dan air yang tercemar pestisida tersebut.

Kata kunci : entok, Protiophos, Nemachur, investigasi

PENDAHULUAN

Sektor peternakan merupakan salah satu mesin penggerak pembangunan nasional maupun daerah, karena berperan penting dalam perekonomian masyarakat. Di tingkat daerah, sektor peternakan memiliki peran strategis dalam menumbuhkan perekonomian, khususnya sebagai penyedia lapangan kerja bagi masyarakat, menambah pendapatan keluarga, serta memberikan sumbangan yang tinggi terhadap produk domestik regional bruto. Produk dari ternak yang berupa telur, daging dan susu, merupakan bahan pangan sumber protein yang dibutuhkan untuk pemenuhan gizi (Williamson dan Payne, 1993).

Untuk menghadapi tantangan pasar global maka Indonesia harus mampu menghasilkan produk pangan hewani yang aman, sehat, utuh dan halal (ASUH). Keamanan pangan (food safety) merupakan tuntutan utama konsumen (Kasryno et al, 2004). Kabupaten Sragen, sebagai sumber populasi ternak unggas, salah satunya adalah entok yang merupakan bagian dari populasi di Jawa Tengah sejumlah 1.444.691 di tahun 2016 (Data statistik Peternakan Provinsi Jawa Tengah, 2018), juga menjadi salah satu kabupaten yang cukup penting peranannya sebagai penyumbang populasi unggas di Jawa Tengah. Pentingnya peran populasi unggas di Kabupaten Sragen tentunya menyebabkan pengawasan dan pemantauan terhadap kondisi keamanan dan kesehatan populasi unggas harus menjadi prioritas utama.

Adanya laporan dari tim poskeswan, tim dinas kabupaten Sragen, dan petugas kecamatan yang sedang mengobati hewan di dusun Gading desa Gading Kecamatan Tanon kabupaten Sragen bahwa telah dilaporkan kematian entok milik Bapak Sujiwo sejumlah 32 ekor. Dengan adanya laporan ini memerlukan perhatian untuk segera dilakukan tindakan pengamanan dan pengendalian agar kasus kematian tidak berlanjut dan tidak meluas. Untuk itu Tim BBVet Wates Yogyakarta bersama-sama Tim Petugas Dinas Kabupaten setempat, petugas kecamatan, telah turun langsung ke lokasi kejadian kasus dan melaksanakan kegiatan penyidikan penyakit antara lain berupa pengumpulan data dan informasi, pemetaan lokasi, nekropsi bangkai hewan, pemeriksaan kandang, pengambilan sampel dan lain sebagainya guna mengetahui penyebab kasus tersebut serta memberikan saran dan rekomendasi tentang hal-hal yang harus dilakukan oleh peternak dan petugas dinas setempat.

TUJUAN

Tujuan dari investigasi adalah mengetahui penyebab kasus keracunan di dusun Gading desa Gading Kecamatan Tanon kabupaten Sragen.

MATERI DAN METODE

MATERI

Sampel yang diambil berupa : karkas hewan mati, swab kloaka, swab trachea, isi tembolok, pakan basah, pakan dalam tembolok, pakan kering (bekatul dan jagung), pakan sawi, pakan lumbu, air minum, dan air PAM. Organ yang diambil dalam pengujian adalah paru paru, otak, usus, trachea dan hati. Informasi dan data data lapangan diperoleh tim berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, nekropsi, kunjungan ke peternak dan wawancara dengan peternak dan petugas dinas. Specimen atau sampel di bawa menggunakan coolbox dalam keadaan segar dingin (karkas hewan mati, swab kloaka, swab trachea, isi tembolok, pakan basah, pakan dalam tembolok, air minum, dan air PAM) dan suhu ruangan (pakan kering (bekatul dan jagung), pakan sawi, pakan lumbu).

METODE

Metode yang digunakan adalah pemeriksaan dan pengambilan sampel. Penyidikan dilakukan pada tanggal 22 Januari 2018, Lokasi kasus kematian entok di Provinsi Jawa Tengah, Kabupaten Sragen, Kecamatan Tanon, Desa Gading, Dusun Gading dengan Peternak bernama Sujiwo. Pemeriksaan dilakukan pada hewan yang sudah menjadi bangkai untuk di nekropsi. Spesimen yang diambil berupa organ, swab kloaka, swab trachea, isi tembolok, pakan basah, pakan dalam tembolok, usus, hati, pakan kering (bekatul dan jagung), pakan sawi, pakan lumbu, air minum, dan air PAM yang diambil di lokasi kejadian untuk selanjutnya dilakukan pengujian di laboratorium Balai Besar Veteriner Wates. Pemeriksaan di laboratorium patologi klinik dilakukan uji sianida, pemeriksaan patologis pada organ paru, otak, usus, trachea dan hati, pemeriksaan di laboratorium kesmavet dilakukan pengujian pestisida, pemeriksaan di laboratoium bakteriologi dilakukan

pengujian cemaran mikroba *E. Coli*, *Staphylococcus* sp, *Salmonella* sp isolasi, pemeriksaan di laboratorium bioteknologi dilakukan pemeriksaan Influenza H5 PCR Realtime (IKA 06/Biotek/14) dan Influenza Type A PCR Realtime berupa organ dan swab orofaring.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kasus kematian entok milik Bapak Sujiwo di Dusun Gading, Desa Gading, Kecamatan Tanon, Kabupaten Sragen, Propinsi Jawa Tengah pada tanggal 21 Januari 2018. Hari minggu pagi pada tanggal 21 Januari 2018 entok masih diberi pakan bekatul, lompong, jagung dan sawi oleh pemiliknya, kemudian minggu sorenya pada saat pemilik akan memberi makan entok entoknya ternyata sudah ditemukan mati semuanya. Sebanyak 32 ekor mati baik yang umur 3 bulan dan umur 4 bulan. Entok entok ini belum pernah di vaksin. Kondisi kandang berupa tanah dan semen yang berpagar tinggi. Sebelah kandang entok ini terdapat juga kandang ayam yang letaknya bersebelahan, hanya dibatasi oleh sekat. Ayam ayam di kandang sebelahnya tidak ditemukan kematian. Entok yang berumur 4 bulan sebanyak 19 ekor, sedangkan yang berumur 3 bulan sebanyak 13 ekor. Peternak Bapak Sujiwo ini sudah 10 tahun beternak entok, namun baru kali ini mengalami kejadian seperti ini. Pakan entok berupa campuran bekatul dan jagung, ditambah sawi, kangkung dan lompong. Pakan campuran ini di beli dari luar desa. Air minum berasal dari air PAM.

Pada siang harinya di hari senin tanggal 22 Januari 2018 kami tim dari BBVet dan dinas kabupaten Sragen melakukan penyidikan ke tempat kejadian di dusun Gading desa Gading Kecamatan Tanon kabupaten Sragen. Sampel yang kami ambil adalah organ, swab kloaka, swab trachea, isi tembolok, pakan basah, pakan dalam tembolok, usus, hati, pakan kering (bekatul dan jagung), pakan sawi, pakan lumbu, air minum, dan air PAM.

Spesimen yang diambil diuji di laboratorium kesmavet, bakteriologi, bioteknologi, patologi klinik, dan patologi Balai Besar Veteriner Wates.

Hasil keseluruhan dapat dilihat di tabel

NO	LABORATORIUM	JENIS SPESIMEN	KODE SAMPEL	JENIS PENGUJIAN	HASIL
1	Patologi klinik	Pakan basah	1	Sianida	negatif
		Pakan kering	2		negatif
		Isi tembolok	3		negatif
		Pakan dalam tembolok	4		negatif
		Pakan hijauan	5		negatif
		hati	6		negatif
		usus	7		negatif
		Air minum	8		negatif
		Air PAM	9		negatif

NO	LABORATORIUM	JENIS SPESIMEN	KODE SAMPEL	JENIS PENGUJIAN	HASIL
2	Patologi	paru	paru	histopatologi	pneu- monia
		otak	otak		Konges- ti, peri- vaskular cuffing
		usus	usus		Tap
		trachea	trachea		Tap
		hati	hati		Akut multi- fokal
3	Kesmavet	Pakan basah	1	pestisida	negatif
		Pakan kering	2		negatif
		Isi tembolok	3		negatif
		Pakan dalam tembolok	4		negatif
		Pakan hijauan	5		Positif nema- cur
		hati	6		Positif prothio- phos
		usus	7		Positif nema- cur
		Air minum	8		negatif
		Air PAM	9		negatif
4	Bakteriologi	Air minum	8	Cemaran mikroba E Coli, Staphylococcus sp, Salmonella sp isolasi	negatif
		Air PAM	9		Negatif
		Pakan basah	1		negatif
		Hati	6		Negatif
		usus	7		Negatif
5	Bioteknologi	Organ dan swab seban- yak 25 sampel	1-25	Influenza H5 PCR Real- time (IKA 06/ Biotek/14) dan Influenza Type A PCR Realtime	Negatif

Berdasarkan hasil investigasi berupa wawancara dengan peternak dan petugas dinas, hasil laboratorium Balai Besar Veteriner Wates dan kajian tim investigasi diperoleh hasil bahwa kematian entok milik bapak Sujiwo dikarenakan keracunan

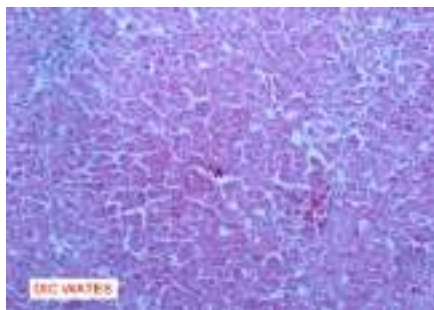
senyawa pestisida (*Nemachur* dan *Protiophos*) yang diduga berasal dari residu pestisida dalam pakan dan air. Tim investigasi menyimpulkan penyebab kematian entok adalah adanya racun pada pakan (sawi dan lompong) dan atau dari air yang tercemar.

Hasil pengujian laboratorium kesmavet terhadap sampel pakan hijauan dan air minum dan air pakan yang dilakukan uji residu pestisida ditemukan residu pestisida berupa *Nemachur* (golongan Nematicid) dan *Protiophos* (golongan organophosphat). Residu ini kemungkinan berasal dari pakan hijauan dan atau air minum kontaminan.

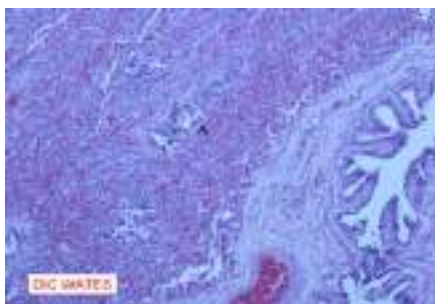
Hasil pengujian laboratorium Patologi secara histopatologi terhadap sampel organ (paru paru, hati, otak, usus, trakhea) ditemukan kongesti pada otak, perivascular cuffing, akumulasi limfosit atau sel plasma dalam massa padat di sekitar bejana. Indikasi peradangan atau reaksi kekebalan tubuh. Pada gambaran patologi anatomi, diketahui terjadi pembengkakan dan kongesti paru paru.



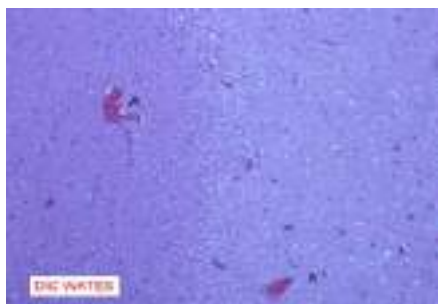
Akut multifocal hemoragik hepatitis



Akut multifocal hemoragik hepatitis



Kongesti otak



Pneumonia

Pada gambaran perubahan histopatologi hati mengalami multifocal hemoragik hepatitis, dimana terjadi peradangan tipe akut dengan pendarahan pada organ hati. Paru paru terjadi pneumonia yaitu peradangan pada organ paru. Kongesti otak juga ditemukan, dimana terjadi peningkatan volume darah di otak. Pada kasus keracunan akut perubahan di berbagai organ vital bisa berupa pendarahan.

Residu ini kemungkinan berasal dari pakan hijauan. Darimana pakan hijauan tersebut. Apakah terpapar pestisida. Dari mana pestisida berasal. Apakah dari pakan hijauan yang di ambil di daerah sekitar kandang. (Mariana Raini,2007).

Penyebab penggunaan pestisida tanpa mengikuti aturan yang diberikan membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan, serta juga dapat merusak ekosistem. Dengan adanya pestisida ini, petani mengharapkan produksi pertanian meningkat dan kesejahteraan petani juga semakin baik. Karena pestisida tersebut racun yang dapat saja membunuh organisme berguna bahkan nyawa pengguna juga bisa terancam bila penggunaannya tidak sesuai prosedur yang telah ditetapkan. Kejadian keracunan tidak bisa di tanggulangi lagi sebab para petani sebagian besar menggunakan pestisida kimia yang sangat buruk bagi kesehatan, mereka lebih memilih pestisida kimia dari pada pestisida botani (buatan) sehingga kejadian keracunan pun sangat meningkat. (Darmono, 2008).

Prothiofos adalah senyawa Organophosphorus. Nematida organophosphorus. Nematocur aktif secara sistemik melawan kutu daun, tungau, thrips, fleahoppers, mealybugs, dan dewasa kumbang mentimun. Aktivitas insektisida dan acaricidal yang sangat baik juga telah dicatat dengan aplikasi daun Nematocur pada spektrum yang luas ladang dan tanaman sayuran. (Recognition and Management of Pesticide Poisoning, U.S. EPA, Edisi 5)

Nematocur merupakan jenis Nematida organophosphorus. Nematida ini merupakan jenis pestisida kimia yang digunakan untuk membunuh nematoda parasit tanaman. Nematida cenderung menjadi toksisitas spektrum luas yang memiliki volatilitas tinggi atau sifat lain yang mendorong migrasi melalui tanah. Aldicarb (Temik), insektisida karbamat yang dipasarkan oleh Bayer CropScience, adalah contoh nematida komersial yang umum digunakan. Hal ini penting dalam produksi tanaman, dimana telah digunakan untuk mengendalikan nematoda yang ditanami oleh tanah. (Marwah R, Khera S., 1987). Pestisida ini dapat menyebabkan kerusakan endokrin dan kerusakan reproduksi serta perkembangan pada makhluk hidup. (Darmono, 2008).

Risiko kejadian diperoleh pada penyidikan di lokasi kejadian di dukung oleh faktor faktor antara lain : sistem manajemen ternak yang kurang bagus dan minimnya biosafety dan biosekuriti. (Direktur Kesehatan Hewan, 2002).

KESIMPULAN

Dari hasil penyidikan lapang dari anamnesa, gejala klinis, mortalitas, dan hasil laboratorium ternak entok mengalami keracunan.

KETERBATASAN LIMITASI

Dalam kegiatan penyidikan penyakit keracunan ini, kemampuan pengujian Balai Besar Veteriner Wates hanya sampai uji kualitatif saja. Sehingga tidak bisa untuk mendeteksi sampai kuantitatif untuk bisa membandingkan dengan dosis letal.

REKOMENDASI

1. Memberikan penyuluhan tentang manajemen pemeliharaan entok, biosafety dan biosekuriti
2. Melakukan penatalaksanaan bangkai dengan cara dibakar dan dikubur
3. Melakukan sosialisasi dan Koordinasi lintas sektoral
4. Melaporkan kepada petugas dinas peternakan jika menemukan kematian ternak

UCAPAN TERIMA KASIH

Balai Besar Veteriner Wates, Kementerian Pertanian, Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Sragen, Orang-orang yang membantu dalam penulisan naskah yang tidak terdapat pada baris penulis bersama: Balai Besar Veteriner Wates, Tim penguji Balai Besar Veteriner Wates yang membantu dalam pengujian laboratorium, dan Dr. drh. Hendra Wibawa, MSC.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji Sukardi. 2011. Permasalahan Karbofuran dan Endosulfan dalam pertanian, Penelitian, , Universitas Pamulang.
- Darmono. 2008. “*toksisitas pestisida*” Jakarta.
- Direktur Kesehatan Hewan. 2002. Manual Hewan Mamalia.
- Mariana Raini. 2007. Toksikologi Pestisida dan Penanganan Akibat Keracunan Pestisida, Media Litbang Kesehatan, Volume XVII, Nomer 3.
- Marwah R, Khera S. 1987. Indian J Exp Biol. 25(4):265-9.
- Recognition and Management of Pesticide Poisoning, U.S. EPA, Edisi 5, Chapter 4
- Williamson dan Payne. 1993. Manajemen Pemeliharaan Unggas.

HASIL MONITORING AVIAN INFLUENZA SUBTIPE H5 DI WILAYAH LAYANAN BBVET MAROS

Sulaxono Hadi

Balai Besar Veteriner Maros

ABSTRAK

Pendahuluan Penyakit Avian influenza (AI) H5N1 merupakan salah satu penyakit viral strategis di Indonesia. Penyakit masih muncul secara sporadis dan menyebabkan kematian pada unggas yang peka. Pengendalian di Indonesia telah dilakukan dengan vaksinasi dan pelaksanaan manajemen biosurveillance pada usaha peternakan unggas. Indonesia telah menjadi endemis dengan penyakit AI, penyakit telah menyebar ke berbagai propinsi, pada berbagai jenis unggas. Monitoring dilakukan untuk mengetahui persentase titer antibodi pada populasi berdasarkan jenis unggas dan deteksi keberadaan matriks H5 dalam populasi melalui pengujian sampel serum dan swab orofaring unggas.

Metode. Pengujian serologis terhadap serum unggas dilakukan dengan metode *hemagglutinin agglutination* (HA) dan *hemagglutinin inhibition* (HI) terhadap AI H5. Pengujian serologis telah dilakukan terhadap 5.679 sampel serum dari berbagai jenis unggas yang terdiri dari serum entog 33 sampel, itik 201 sampel, ayam buras 2387 sampel, ayam broiler komersial 652 sampel, ayam layer 2038 sampel serta *parent stock* (PS) broiler sebanyak 696 sampel, ayam layer 4065 sampel dan PS broiler 728 sampel. Pengujian virologis telah dilakukan untuk mendeteksi keberadaan matriks AI H5. Pengujian matriks H5 dilakukan secara *pooling* terhadap sampel swab orofaring dengan metode *Real Time Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR). Sebanyak 5 sampel swab di pool menjadi 1 pool. Jumlah sampel pool swab yang diuji dari ayam PS broiler 213 pool, broiler komersial 103 pool, ayam layer 731 pool dan ayam buras 742 pool swab.

Hasil. Pengujian antibodi AI H5 menunjukkan persentase titer antibodi tertinggi terdapat pada PS broiler sebesar 71,43%, disusul ayam broiler komersial 51,23%, ayam layer 50,14%, entog 39,39%, ayam buras sebesar 18,22% serta itik 8,96%. Secara keseluruhan persentase titer antibodi pada serum yang diuji adalah sebesar 52,05%. Persentase positif matriks H5 terbesar pada ayam broiler komersial sebesar 54,34%, disusul PS broiler 27,70%, ayam layer 22,16% serta ayam buras 15,50%. Matriks H5 ditemukan di 21 kabupaten/kota dari lokasi 49 kabupaten/kota yang diuji sampelnya.

Kesimpulan. Antibodi H5 terdeteksi pada unggas yang tidak divaksinasi AI yaitu ayam buras, itik, entog dan ayam broiler komersial dengan kisaran 8,96%-39,39%. Pada divaksinasi AI H5 yaitu ayam layer dan PS broiler, antibodi yang terbentuk berkisar antara 51,23%-71,43%. Sirkulasi virus avian influenza H5 ditemukan pada peternakan divaksinasi AI yaitu PS broiler dan layer maupun yang tidak melaksanakan vaksinasi AI yaitu ayam buras, itik dan entog.

Kata kunci : titer antibodi, matriks H5, serologis, virologis

PENDAHULUAN

Usaha peternakan unggas di Indonesia telah berkembang dengan baik, mampu menyediakan kebutuhan protein hewani masyarakat berupa daging ayam dan telur. Berbagai jenis unggas telah menjadi industri terutama ayam ras melalui penyediaan daging ayam beku, sosis dan bahan makanan olahan. Sebagian telah berhasil memasuki pasar ekspor. Disamping broiler komersial, ayam petelur, ayam buras dan itik memegang peran penting dalam memenuhi protein hewan masyarakat. Industri perunggasan ini pernah terguncang dengan datangnya serangan avian influenza dari negara tetangga di utara Indonesia. Burung liar yang migrasi dari utara Siberia, China dan Vietnam ke selatan diduga berperan

dalam penyebaran virus AI. Penelitian di China terhadap berbagai jenis burung liar menunjukkan seropositif terhadap virus avian influenza H5 (Chang et al., 2014).

Avian influenza (AI) merupakan penyakit viral yang menginfeksi secara global dan menyerang ke berbagai negara termasuk Indonesia. Penyakit viral ini di Indonesia telah menyebar ke berbagai propinsi dengan dan menyebabkan kerugian ekonomi yang sangat tinggi. Virus penyebab telah berhasil diisolasi, diidentifikasi dan dikarakteristik. Beberapa isolat lokal virus penyebab yaitu H5N1 telah ditetapkan sebagai kandidat vaksin. Kini vaksin AI telah diproduksi secara komersial dan diedarkan ke seluruh Indonesia guna menopang kembali pengembangan peternakan unggas di Indonesia.

Vaksinasi dan penerapan manajemen bioskuriti secara ketat telah diterapkan terutama pada *breeding farm*, peternakan ayam layer atau petelur. Vaksinasi AI pada ayam broiler komersial tidak disarankan oleh pemerintah tetapi dengan penerapan bioskuriti dan higiene sanitasi. Untuk mendukung penyediaan bibit dan mendukung ekspor, pemerintah telah melakukan kompartementalisasi dan mensertifikasi bebas AI pada beberapa *breeding farm* di Jawa dan luar Jawa. Beberapa zona juga telah dinyatakan sebagai zona yang terbebas dari avian influenza melalui surat keputusan Menteri Pertanian setelah melalui proses penilaian berdasarkan hasil surveilans beberapa tahun dan dinilai oleh tim Komisi Kesehatan Hewan.

Surveilans telah dilakukan di beberapa propinsi setiap tahunnya guna monitoring antibodi hasil vaksinasi serta deteksi terhadap keberadaan virus avian influenza di berbagai propinsi pada berbagai ras unggas yang dipelihara masyarakat atau perusahaan. Kajian hasil monitoring dilakukan untuk mengetahui persentase titer antibodi pada berbagai jenis unggas, serta monitoring sirkulasi virus AI H5 pada berbagai jenis unggas.

BAHAN DAN METODE

Study retrospektif dilakukan terhadap hasil monitoring dan pengujian avian influenza subtype H5 tahun 2017. Besaran sampel uji untuk monitoring serologis dihitung menggunakan piranti lunak Epitools (*sample size for estimate apparent or seroprevalence*) dengan presisi 1%, asumsi prevalensi 10% dan konfidensi 95% untuk populasi besar unggas. Sampel minimal serum yang diperlukan 3.458 sampel. Penghitungan sampel untuk sampling pool swab juga menggunakan Epitools (*sample size calculation for fixed pool and perfect test*) dengan presisi 1%, asumsi prevalensi 10%, jumlah 1 pool 5 sampel dan konfidensi 95%. Jumlah sampel minimal pool swab orofaring yang diperlukan adalah 863 pool swab.

Sebanyak 5.679 sampel serum yang diambil dari vena sayap dari berbagai jenis unggas yaitu itik 201 sampel, entog 33 sampel, ayam buras 2.387 sampel, ayam broiler komersial 652 sampel, ayam layer 4.065 sampel serta PS broiler

sebanyak 728 sampel telah diuji di laboratorium serologi. Sampel serum diambil dari lokasi usaha peternakan dan dibawa ke laboratorium dalam kondisi dingin di *cool box*. Pengujian serologis terhadap serum ini dilakukan dengan metode *hemagglutinin agglutination* (HA) dan *hemagglutinin inhibition* (HI), HA/HI, terhadap avian influenza H5.

Pengujian virologis dilakukan untuk mendeteksi keberadaan matriks H5 pada berbagai peternakan unggas. Pengujian dilakukan secara *pooling* dengan mengumpulkan 5 sampel swab orofaring menjadi 1 pool. Sampel swab diambil langsung dari orofaring unggas, dimasukkan dalam *viral transport medium* (VTM) dan dibawa dingin dalam *cool box*. Sampel pool swab orofaring diuji dengan metode *Real Time Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR), menggunakan primer yang dibuat oleh Balai Besar Veteriner Wates (BBVet Wates) dan Australian Animal Health Laboratory (AAHL). Sebanyak total 1789 pool swab yang terdiri dari 103 sampel pool swab orofaring broiler komersial, 213 pool swab PS broiler, 731 pool swab ayam layer dan 742 pool swab ayam buras dari 49 kabupaten/kota telah diuji di laboratorium bioteknologi untuk mengetahui adanya matriks H5 avian influenza.

Uji HA/HI

Uji menggunakan bahan antikoagilan (alserver's, acid citrose dextrose), PBS, antigen virus AI, NaCl, kontrol positif dan negatif, red blood cell (RBC) dan lain-lain. Alat yang dipergunakan berupa mikropipet dengan berbagai ukuran, mikroplate V bottom dan U bottom, timer dan lain-lain. RBC dipersiapkan dalam pengenceran 10% dan 1%. Serum dipisahkan terlebih dahulu dari darah segar, agar benar-benar tidak tercampur dan diaktivasi terlebih dahulu terutama serum entog, itik, ayam kampung. Selanjutnya dilakukan uji HA dengan pengenceran serum, PBS dan sel darah merah 10%. Hasil dari uji HA yaitubantigen 4 HA unit digunakan untuk uji HI. Hasil pengujian HI dibaca dengan kasat mata. Serum dinyatakan seropositif jika mempunyai titer 2^4 . Nilai ini didapatkan pada lubang terakhir yang tidak ditemukan adanya lisis sel darah merah.

Uji Real Time PCR (RT-PCR)

Peralatan yang diperlukan berupa mesin RT-PCR, mikropipet, mikrotube, tips, rak, biosafety cabinet, gloves dan lain-lain. Bahan yang diperlukan berupa primer avian influenza tipe A subtype H5 yang diproduksi oleh BBVet Wates dan AAHL, probe untuk bahan ekstraksi, master mix, mikrotube, mikroplate dan lain-lain. Sampel swab diekstraksi terlebih dahulu menggunakan pure link viral RNA/DNA. Ekstraksi dilakukan untuk mendapatkan protein virus murni tanpa adanya kontaminasi. Setelah proses ekstraksi, protein virus (RNA/DNA virus) yang didapat dicampur dengan master mix serta probe yang telah ditentukan desainnya untuk spesifik AI tipe A subtype H5. Proses selanjutnya adalah memasukkan campuran master mix dan protein virus ke dalam mesin RT-PCR untuk proses *denaturasi*, *annealing* dan *ekstensi*. Sinyal akan terbaca pada komputer yang terkoneksi dengan mesin RT-PCR. Hasil akan terbaca pada monitor komputer

berupa grafik dan nilai positif serta negatif dalam bentuk *Ct value*. Semakin rendah nilai *Ct value*, semakin positif mengandung virus Avian Influenza.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji serologis

Dari sebanyak 5.679 sampel serum yang diuji serologis terhadap antibodi avian influenza H5 ditemukan hasil yang bervariasi seropositifnya pada berbagai unggas. Persentase antibodi AI H5 ditemukan pada *breeding farm*, yang menghasilkan DOC ayam broiler komersial. Manajemen vaksinasi dan bio-skuritinya pada *breeding farm* memang ketat sekali karena disamping untuk mengamankan *parent stock*. *Breeding farm* melakukan vaksinasi AI dengan ketat, disamping untuk mengamankan *parent stock*-nya, juga diharapkan dapat menurunkan maternal antibodi pada *final stock* atau DOC. Seropositif pada ayam yang berasal dari *breeding farm* sebesar 71, 43% dari sebanyak 728 sampel serum yang diuji.

Seropositif sebesar 50,14% ditemukan pada ayam layer dari 4.065 sampel serum diuji. Ayam layer merupakan salah satu jenis unggas yang mendapatkan vaksinasi AI. Pada broiler komersial, seropositif ditemukan sebesar 51,23% dari 652 sampel serum diuji.

Kondisi seropositif yang hanya 50,14% pada layer perlu mendapat perhatian pemilik atau pengusaha ayam layer karena layer relatif panjang dipelihara daripada ayam broiler komersial. Walau sudah divaksin AI, resiko terserang AI H5 tentunya masih besar karena *herd immunity* hanya separuh dari populasi. Untuk broiler komersial, pemerintah tidak merekomendasikan vaksin AI karena relatif bisa dipanen pada umur pendek sebulan atau lebih, dibanding ayam layer yang dipelihara jangka panjang untuk produksi telur.

Seropositif AI H5 pada ayam buras terdeteksi sebesar 18,15% dari 201 sampel serum yang diuji.. Peternakan ayam buras umumnya dilakukan secara *back yard farming*, dan peternak umumnya tidak melakukan program vaksinasi. Adanya antibodi AI pada ayam buras, juga pada entog sebesar 39,39% dan itik sebesar 8,96% kemungkinan terjadi karena ayam pernah terpapar alami virus AI H5. Hasil selengkapnya proporsi hasil uji serologis AI H5 pada berbagai jenis unggas tertera pada tabel 1 dan gambar 1.

Vaksinasi AI dengan isolat virus lokal yang telah dikaji secara mendalam oleh pemerintah telah direkomendasikan dan diproduksi komersial. Vaksinasi AI telah ditunjukkan mampu melindungi dari serangan AI dan menekan shedding virus AI. Kapczynski et al (2015) menyampaikan bahwa vaksinasi H5N1 efektif mem-proteksi unggas dari serangan H5N1 serta H5N2.

Tabel 1. Jumlah sampel serum dan persentase seropositif AI berdasarkan jenis/ras unggas

Jenis/ras unggas	Seropositif	Jumlah sampel	%
PS broiler	520	728	71,43
Broiler komersial	334	652	51,23
layer	2038	4.065	50,14
buras	435	2.387	18,15
entog	13	33	39,39
itik	18	201	8,96
Jumlah	2.956	5.679	52,05



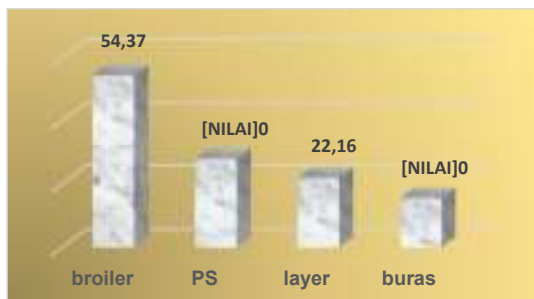
Gambar 1. Persentase seropositif AI berdasarkan jenis/ras unggas

Uji virologis

Sebanyak 1789 pool swab orofaring dari unggas, yang terdiri dari swab ayam broiler komersial sebanyak 103 pool, ayam *parent stock* dari *breeding farm* sebanyak 213 pool, ayam layer sebanyak 731 pool dan ayam buras sebanyak 742 pool swab. Secara keseluruhan matriks avian influenza H5 ditemukan dari unggas hidup di usaha peternakan sebanyak 21,91%. Persentase pool swab positif AI tipe A subtipe H5 per jenis unggas terbesar ada pada ayam broiler 54,34%, disusul PS broiler 27,70%, layer 22,16% dan ayam buras 15,50%. Dari hasil tersebut diketahui bahwa virus avian influenza A subtipe H5 masih bersirkulasi pada berbagai jenis unggas.

Tabel.2. Hasil pengujian matriks H5 pada berbagai jenis unggas

Jenis unggas	Positif H5	Jumlah pool swab	%
Broiler komersial	56	103	54,37
PS broiler	59	213	27,70
layer	162	731	22,16
buras	115	742	15,50
Jumlah	392	1789	21,91



Gambar 2. Persentase positif matrks H5 dari beberapa jenis unggas

Virus avian influenza H5 pertama kali diketahui masuk dan menimbulkan kasus epidemik di China tahun 2006, dengan 2 sub tipe yaitu H5N1 serta H5N2. Pada periode tahun 2011-2014 clade virus avian influenza yang menginfeksi diketahui clade 7.2 (Ling Liu et al., 2016). Berbagai negara di Asia termasuk Indonesia pada akhirnya terkena imbas pendemi serangan AI. Hingga tahun 2012 virus H5N1 yang ada di Indonesia terdapat 2 clade yaitu 2.1.3 dan clade 2.3.2 Kedua clade ini telah digunakan untuk produksi vaksin AI di Indonesia (Dharmayanti dan, 2015). Wabah AI juga terjadi di Kanada dan Amerika Serikat pada tahun 2014 yang berasal dari strain Eurasia. Penyakit menyebar cepat di 21 negara bagian di Amerika Serikat dan 48 juta ekor unggas telah terinfeksi (Shriner et al, 2016).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian serologis dengan HA/HI, antibodi avian influenza A sub tipe H5 ditemukan pada berbagai jenis unggas dengan persentase 52,05%. Persentase seropositif antibodi ditemukan pada ayam PS broiler disusul broiler komersial, ayam layer, entog, ayam buras dan itik.

Sirkulasi virus avian influenza A sub tipe H5 masih ditemukan di berbagai jeniis usaha peternakan ayam, dengan persentase terbesar pada broiler komersial, diisusul PS broiler, ayam layer dan ayam buras.

SARAN

Mengingat masih ditemukannya adanya sirkulasi virus pada unggas yang dipelihara pelaksanaan manajemen bioskuriti, desinfeksi dan sanitasi hendaknya terus ditingkatkan untuk menekan peluang terjadinya serangan avian influenza H5. Vaksinasi AI H5 dengan strain lokal juga disarankan disamping bioskuriti untuk meningkatkan titer antibodi.

DAFTAR PUSTAKA

- Cheng W, Chong KC, Lau SYF, Wang X, Yu Z, Liu S, Wang M, Pan J & Chen E. 2019. Comparison of avian influenza virus contamination in the environment before and after massive poultry H5/H7 vaccination in Zhejiang Province, China. *Open Forum Infect Dis* Jun;6(6):197
- Dharmayanti, NLPI & Indriyani, R. 2015. Efikasi vaksin inaktif bivalen avian influenza virus subtype H5N1 (clade 2.1.3 dan clade 2.3.2) di Indonesia (Efficacy of bivalent inactive vaccine of avian influenza H5N1 subtype (clade 2.1.3 and clade 2.3.2) in Indonesia). *Jurnal Biologi Indonesia* 11(2): 169-176 (2015)
- Hassan KE, Kim J, El-Kady M, Afifi M, Abozeid HH, Poklmann A, Beer M & Harder T. 2020. Novel reassortant highly pathogenic avian influenza A (H5N2) virus in broiler chickens Egypt. *Emerg Infect Dis*, Jan: 26(1):129-133
- Kapczynski DR, Esaki M, Dorsey KM, Jiang H, Wood MJ, Moraes M & Gardin Y. 2015. Vaccine protection of chickens against antigenically diverse H5 highly pathogenic avian influenza isolates with alive HVT vector vaccine expressing the influenza hemagglutinin gene derived from a clade 2.2. avian influenza virus. *Vaccine*, vol 33:9L 1197-1205.
- Liu L, Zeng X, Chen P, eng G, Li Y, Sh Ji, Gin C, Kong H, Jiang Y, Tian G & Chen H. 2016. Characterization of clade 7.2. H5 avian influenza virus that continue ti circulatet in chickens in Chine. *J. Virol* No. 1, 90(21): 9797-9805
- Peeters B. , Boer S.M., D. Tjeedsma, Moormann R. & Koch G. 2012. New DIVA vaccine for the protection of poultry against H5 highly pathogenic avian influenza viruses irrecspetive of the N subtype. *Vaccine*, vol.30, 49:7078-7083.
- Shriner SA, Root JJ, Lutman MW, Kloft JM, Dalin KKV, Sullivan HJ, WhiteTS, Milleson MP, Hairston JL, Chandler SC, Wolf PC, Tunage CT, McCluskey BJ, Vincent AL, Torchett MK, Gidlewish T & Delberto TJ. 2016. Surveillance for highly pathogenic H5 avian influenza virus in synanthropic wildlife assiated with poultry farms during acute outbreak. *Scientific R6*:36237
- Swayne DE, Soaarez D.I., Spackman E., Jadhao S. , Dauphin G., Torchetti MK, McGrain J, Weaver J, Daniels P, Wong F, Sellaet P, Wiyono A, Indriyani R, Yupiana Y, Siregar ES, Prayitno T, Smith D, & Foucher R. 2016. Antibody titer has positive predictive value for vaccine protective against challenge with natural antigenic drift variants of H5N1 high pathogenicity avian influenza viruses from

DETEKSI VIRUS DAN ANTIBODI NEWCASTLE DISEASE PADA BEBERAPA JENIS UNGGAS DI WILAYAH LAYANAN INDONESIA BAGIAN TIMUR

Sulaxono Hadi

Balai Besar Veteriner Maros

ABSTRAK

Pendahuluan. Newcastle Disease atau ND merupakan penyakit viral pada berbagai jenis unggas yang dapat dikendalikan dengan vaksinasi dan penerapan bioskuriti. Vaksinasi telah dilakukan oleh masyarakat peternak secara mandiri, terutama pada peternakan komersial. Pelaksanaan vaksinasi pada *back yard farming* tidaklah seintensif yang dilakukan pada peternakan komersial. Kajian dilakukan untuk melihat titer antibodi ND dan deteksi virus ND pada berbagai jenis peternakan, komersial dan *back yard farming*.

Metode. Besaran sampel minimal untuk sampling serum dan swab orofaring dihitung menggunakan piranti EpiTools (*sample size for apparent or seroprevalence* serta *sample size calculation for fixed pool size and perfect tests*). Kajian dilakukan secara retrospektif dari hasil uji Balai Besar Veteriner Maros tahun 2017. Sebanyak 6.870 sampel serum ayam yang berasal dari 46 kabupaten/kota, dengan rincian 412 serum ayam *parent stock broiler*, broiler komersial sebanyak 435 sampel, ayam buras sebanyak 2.030 sampel, itik sebanyak 115 sampel serta ayam layer sebanyak 3.878 sampel telah diuji secara serologis dengan metode hemaglutinin inhibition (HI). Sampel swab orofaring sebanyak 6.166 sampel, berasal dari ayam layer 2974 pool swab, ayam broiler 435 pool swab, itik 125 pool swab dan ayam buras 2.535 pool swab. Pengujian terhadap pool swab untuk identifikasi matriks virus ND dilakukan dengan metode real time polymerase chain reaction (RT-PCR).

Hasil Hasil uji serologis menunjukkan persentase titer antibodi terbaik terdapat pada ayam *parent stock* sebesar 99,76%, disusul ayam layer sebesar 91,23%, broiler sebesar 51,95% dan ayam buras sebesar 40,34%. Pada itik ditemukan adanya antibodi terhadap ND sebesar 53,04%. Hasil pengujian RT-PCR matriks virus ND dari swab orofaring positif pada ayam buras sebesar 1,97%, disusul ayam broiler komersial sebesar 0,94% dan pada layer sebesar 0,2%. Matriks virus ND ditemukan di Kota Jayapura, Kabupaten Bantaeng, Kabupaten Jeneponto, Kabupaten Maros, Kabupaten Pinrang serta Kabupaten Sidrap.

Kesimpulan. Persentase antibodi ND tertinggi ditemukan pada ayam *parent stock* broiler, disusul layer, itik, ayam broiler komersial dan antibodi terendah terendah pada peternakan ayam buras. Berdasarkan pengujian dengan RT-PCR, matriks virus ND, ditemukan bersirkulasi pada peternakan ayam buras, ayam broiler komersial dan ayam broiler komersial.

Kata kunci : Metode uji HI, metode RT-PCR, titer antibodi, matriks virus ND

PENDAHULUAN

Newcastle Disease (ND) atau penyakit tetelo merupakan penyakit viral yang disebabkan oleh virus dari keluarga Paramyxoviridae yang terdiri dari 10 jenis serotipe yang disebut AMPV-1 sampai dengan AMPV-10. Berbagai jenis unggas bisa terinfeksi virus ini, dengan gejala klinis yang bervariasi mulai ringan hingga berat. Kematian tergantung dari strain virus yang menginfeksi. Strain Lentogenik seringkali tidak mematikan, gejala hanya bersin atau batuk ringan, strain mesogenik mematikan dalam persentase yang rendah kurang dari 10%, dengan gejala klinis gangguan respirasi akut dan gejala syaraf. Strain Velogenik, bisa mematikan 100% populasi ayam di kandang dengan gejala respirasi yang berat, sesak nafas, diare dan gejala syaraf dengan kepala berputar.

Newcastle Disease di Indonesia masih menjadi masalah karena sering mewabah akibat kondisi cuaca, kelembaban dan sirkulasi udara yang kurang baik. Penyakit ini ada di Indonesia sejak tahun 1926 (Quinn et al., 2002). ND bisa menimbulkan keprihatinan utama pada peternakan unggas karena infeksi berat dengan tingkat kematian yang tinggi (Capua dan Alexander, 2009). Kematian bisa dijumpai pada berbagai jenis ayam, terutama yang tidak dilakukan vaksinasi untuk pencegahan penyakit ini. Penularan antar ayam sekandang terjadi karena sekresi atau tinja dari ayam yang tertular. Penyebaran antar kandang bisa terjadi melalui media pekerja, pakan/minum atau peralatan kandang yang terkontaminasi dan alat angkut.

Selain avian influenza, newcastle disease masih menjadi persoalan di wilayah layanan Balai Besar Veteriner Maros yang mencakup 10 propinsi di Indonesia bagian timur. Vaksinasi pada ayam komersial telah dilakukan dengan baik terutama pada *parent stock* dan ayam layer. Vaksinasi ND juga telah dilakukan pada peternakan broiler komersial yang sebagian besar merupakan usaha peternakan komersial. Pada ayam buras yang diperlihara semi intensif, jarang atau bahkan bisa dikatakan tidak pernah dilakukan vaksinasi. Vaksinasi pada ayam buras biasanya menunggu adanya program vaksinasi massal dari Dinas yang melaksanakan fungsi peternakan di daerah.

Setiap tahun Balai Besar Veteriner Maros melaksanakan pengujian sampel serum dan swab orofaring untuk pengujian terhadap penyakit ND secara serologis dan virologis untuk mengetahui titer antibodi dan keberadaan atau sirkulasi virus ini di lapangan. Tulisan ini dimaksudkan untuk melihat tingkat pembentukan titer antibodi pada berbagai jenis unggas mencakup *parent stock* broiler, broiler komersial, ayam layer, ayam bukan ras (buras), dan itik. Disamping itu juga untuk mengetahui ada tidaknya sirkulasi virus di berbagai wilayah usaha peternakan unggas.

BAHAN DAN METODE

Untuk pengujian serologis dan virologis, serum dan swab orofaring diambil secara sampling pada lokasi peternakan yang sama di masing-masing kabu-paten/kota.

Besaran sampel serum minimal pada populasi besar untuk masing-masing jenis unggas dihitung menggunakan piranti Epitools (*sample size for apparent or seroprevalence*) dengan estimasi proporsi sebesar 8%, presisi 5% dan tingkat konfidensi 95%. Jumlah sampel minimal yang diperlukan untuk masing-masing jenis unggas adalah sebesar 114 sampel serum

Jumlah serum yang diperoleh sebanyak 6.870 sampel serum unggas yang berasal dari 46 kabupaten/kota diuji dengan metode hemagglutinin inhibition (HI) untuk mengetahui titer antibodi ND. Serum ayam *broiler parent stock* (PS)

sebanyak 412 sampel, serum broiler komersial sebanyak 435 sampel, serum ayam bukan buras (buras) sebanyak 2.030, itik 115 dan serum ayam layer atau petelur sebanyak 3.878 sampel. Sampel diambil dari kabupaten/kota yang ada di Sulawesi, Maluku Utara, Maluku, Papua dan Papua Barat.

Untuk sampling pool swab orofaring dihitung juga menggunakan piranti Epitools (*sample size calculation for fixed pool size and perfect tests*) untuk populasi besar, dengan jumlah untuk 1 pool berisi 5 swab, asumsi true prevalensi 5%, presisi 5% dan konfidensi 95%. Jumlah sampel pool swab untuk masing-masing jenis unggas sebesar 80 pool swab orofaring.

Jumlah sampel pool swab orofaring yang diperoleh sebanyak 6.245 pool swab, dengan rincian dari ayam PS broiler sebanyak 80 pool swab, layer 2.974 pool swab, broiler komersial 531 pool swab, itik 125 pool swab dan ayam buras 2.536 pool swab.

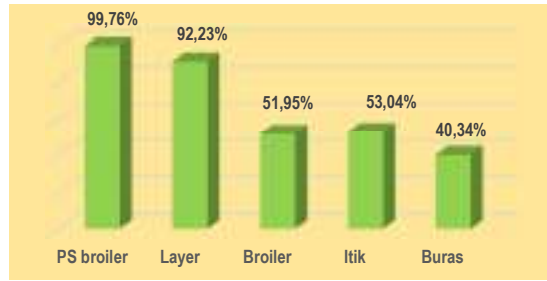
Data hasil uji laboratorium serologi maupun bioteknologi ditabulasi berdasarkan asal lokasi kabupaten/kota pengambilan sampel dan diekompokkan berdasarkan atas ras unggas. Serum dan swab dari PS broiler, ayam layer dan ayam broiler merupakan unggas yang tervaksinasi ND sedangkan ayam buras dan itik belum pernah mendapatkan vaksinasi ND.

Sampel serum diuji di laboratorium serologi dengan uji HI (*hemagglutinin inhibition*) untuk mengetahui titer antibodi positif serta untuk sampel swab orofaring diuji di laboratorium bioteknologi dengan RT-PCR untuk identifikasi matriks virus Newcastle Disease.

HASIL DAN PEMBAHASAN.

Uji serologis

Hasil pengujian terhadap titer antibodi terhadap sampel serum dari berbagai jenis sampel unggas menunjukkan bahwa prosentase titer antibodi Newcastle Disease yang paling tinggi terdapat pada ayam PS broiler (99.76%). Vaksinasi ND pada PS broiler dilakukan dengan program yang ketat pada ayam untuk melindungi dari serangan virus Newcastle Disease, juga dimaksudkan untuk memberikan kekebalan dapatan (*maternal antibodi*) pada DOC (*day one chick*) yang dipasarkan pada peternak. Prosentase titer antibodi yang tinggi berikutnya adalah ayam layer sebesar 92.23%. Vaksinasi ND dilakukan dengan baik oleh breeder dan peternak ayam layer untuk menangkal serangan ND. Pada broiler komersial, titer antibodi ND tidak sebaik pada PS broiler maupun ayam layer. Titer antibodi ND yang tinggi pada ayam broiler hanya 51,95% (Gambar 1). Kondisi seperti ini beresiko besar broiler terserang oleh ND karena kurang baiknya kekebalan yang terbentuk.



Gambar 1. Persentase kekebalan beberapa jenis unggas

Ada dua jenis unggas yang menunjukkan titer antibodi yang lebih rendah, yaitu itik dan ayam buras. Persentase titer antibodi yang tinggi pada itik mencapai 53,04% sedangkan pada ayam buras mencapai 40,34%. Adanya titer antibodi yang tinggi pada ayam buras dan itik ini diduga timbul karena pernah terpapar virus ND. Kedua jenis unggas ini tidak divaksinasi ND. Kedua jenis unggas ini dengan terpapar virus Newcastle Disease yang ada di lingkungan pemeliharaan. Adanya sirkulasi virus ND alam menyebabkan terbetuknya titer antibodi pada ayam buras dan itik ini. Newcastle Disease pada ayam buras bisa menimbulkan gejala klinis serta kematian dan menyisakan ayam buras yang memiliki titer antibodi tinggi sebagai akibat perlawanan dari virus alami. Pada itik, serangan virus ND tidak menimbulkan gejala klinis.

Hasil uji serologis secara rinci berdasarkan jenis unggas dari berbagai kabupaten/kota secara lengkap tertera pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Hasil uji serologis ND pada berbagai jenis unggas

Kabupaten/Kota	Ras ayam	Jumlah serum	Vaksinasi ND (Iya/Tidak)	Jumlah seropositif	% seropositif
Gowa	Brioler PS	352	Iya	351	99,72
Maros	Broiler PS	60	Iya	60	100,00
Jumlah	PS	412	Iya	411	99,76
Mimika	broiler	15	Iya	15	100,00
Manokwari	broiler	20	Iya	2	10,00
Mamuju Tengah	broiler	51	Iya	27	52,94
Polewali Mandar	broiler	36	Iya	11	30,56
Bantaeng	broiler	0	Iya	0	0
Bone	broiler	71	Iya	32	45,07
Makassar	broiler	108	Iya	71	65,74
Soppeng	broiler	90	Iya	45	50,00
Toraja Utara	broiler	44	Iya	23	52,27
Jumlah	broiler	435	Iya	226	51,95

Kabupaten/Kota	Ras ayam	Jumlah serum	Vaksinasi ND (Iya/Tidak)	Jumlah seropositif	% seropositif
Ambon	buras	69	Tidak	11	15,94
Bone Bolango	buras	21	Tidak	21	100,00
Maluku Tengah	buras	22	Tidak	17	77,27
Pulau Talibu	buras	103	Tidak	36	34,95
Ternate	buras	43	Tidak	32	74,42
Kota Jayapura	buras	46	Tidak	24	52,17
Kaimana	buras	21	Tidak	8	38,10
Manokwari	buras	201	Tidak	50	24,88
Sorong	buras	14	Tidak	6	42,86
Majene	buras	160	Tidak	32	20,00
Mamasa	buras	71	Tidak	48	67,61
Mamuju	buras	17	Tidak	7	41,18
Mamuju Tengah	buras	188	Tidak	33	17,55
Mamuju Utara	buras	106	Tidak	51	48,11
Polewali Mandar	buras	40	Tidak	17	42,50
Bulukumba	buras	20	Tidak	11	55,00
Jeneponto	buras	84	Tidak	32	38,10
Luwu	buras	179	Tidak	76	42,46
Luwu Utara	buras	59	Tidak	47	79,66
Makassar	buras	45	Tidak	4	8,89
Maros	buras	0	Tidak	0	0
Pare-pare	buras	79	Tidak	56	70,89
Pinrang	buras	0	Tidak	0	0
Selayar	buras	167	Tidak	79	47,31
Takalar	buras	98	Tidak	48	48,98
Kendari	buras	96	Tidak	12	12,50
Konawe Selatan	buras	81	Tidak	61	75,31
Jumlah	buras	2030	Tidak	819	40,34
Mamuju	itik	33	Tidak	27	81,82
Gorontalo	itik	10	Tidak	0	0,00
Mamuju	itik	41	Tidak	23	56,10
Polewali Mandar	itik	16	Tidak	6	37,50
Gowa	itik	15	Tidak	5	33,33
Jumlah	itik	115	Tidak	61	53,04
Bone Bolango	layer	86	Iya	86	100
Gorontalo	layer	31	Iya	31	100,00
Maluku Tengah	layer	40	Iya	39	97,50
Ternate	layer	24	Iya	15	62,50

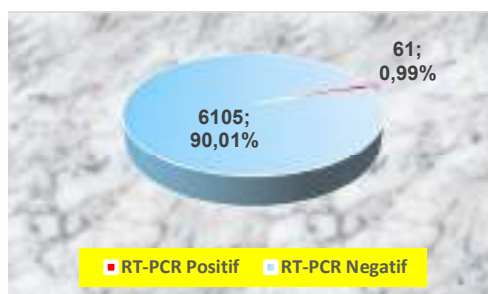
Kabupaten/Kota	Ras ayam	Jumlah serum	Vaksinasi ND (Iya/Tidak)	Jumlah seropositif	% seropositif
Kota Jayapura	layer	111	Iya	92	82,88
Merauke	layer	192	Iya	158	82,29
Mimika	layer	260	Iya	250	96,15
Manokwari	layer	44	Iya	32	72,73
Sorong	layer	118	Iya	91	77,12
Polewali Mandar	layer	25	Iya	21	84,00
Bantaeng	layer	157	Iya	147	93,63
Baru	layer	229	Iya	208	90,83
Bone	layer	113	Iya	104	92,04
Bulukumba	layer	168	Iya	150	89,29
Enrekang	layer	250	Iya	249	99,60
Gowa	layer	110	Iya	103	93,64
Luwu Timur	layer	208	Iya	198	95,19
Luwu	layer	143	Iya	140	97,90
Maros	layer	84	Iya	84	100,00
Pare-pare	layer	98	Iya	98	100,00
Pinrang	layer	237	Iya	212	89,45
Sidrap	layer	525	Iya	484	92,19
Soppeng	layer	242	Iya	174	71,90
Takalar	layer	10	Iya	10	100,00
Wajo	layer	162	Iya	159	98,15
Banggai	layer	29	Iya	25	86,21
Bitung	layer	59	Iya	58	98,31
Minahasa Utara	layer	52	Iya	51	98,08
Tomohon	layer	71	Iya	69	97,18
Jumlah	layer	3878	Iya	3538	91,23

Oluwafenii et al., 2019, dalam penelitiannya di Nigeriia mengemukakan, 90% kematian ayam yang terserang ND terjadi pada umur ayam 1-6 bulan. Sebanyak 40,4% ayam yang terserang ND menalami demam, 30,8% mengalami tortikolis. Tidak semua ayam terserang ND menunjukkan gejala syaraf tortikolis. Musa et al., 2009, menyampaikan bahwa di Nigeria ayam yang terserang ND dan menunjukkan gejala syaraf hanya sekitar 32,4%, disamping muncul gejala lain seperti lemah, diare putih atau kehijauan, batuk-batuk serta tidak nafsu makan. Oluwafenii et al, 2019 juga menemukan dari 83 peternak ayam di desa, 98,8% ayamnya tidak pernah tervaksinasi ND. Pada pengujian terhadap 287 serum dan 121 ekstrak kuning telur untuk mendeteksi antibodi, ditemukan sebanyak 20,8% dari ayam-ayam ini memiliki titer antibodi terhadap ND dan 49,6% berasal dari maternal antibodi. Gusti et al., 2017, pernah melakukan pengujian sampel serum

ayam buras pada beberapa di banjar yang tidak dilakukan vaksinasi ND, hasilnya menunjukkan variasi titer antibodi antara 5-35%. Musa et al., 2009 menemukan prosentase titer antibodi yang lebih tinggi pada ayam buras yang tidak divaksinasi di Nigeria dengan prosentase 51,9% dari 1.208 sampel serum. Musa et al., 2009, mengemukakan bahwa resiko kematian ayam terserang ND di Nigeria mencapai 80%, sebanyak 86,6% saat kemarau dan 8,31% menjelang musim kemarau.

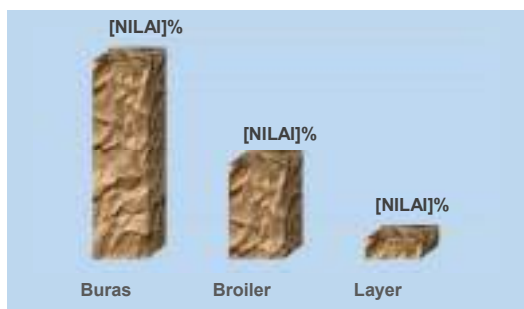
Uji virologis

Uji virologis dengan teknik *real time polymerase chain reaction* (RT-PCR) dimaksudkan untuk mendeteksi virus keberadaan matriks virus ND dari sampel swab. Sebanyak 6.166 pool swab orofaring telah diuji dan menemukan 61 pool swab positif (0,99%) terdeteksi adanya matriks virus ND. Proporsi hasil uji matriks virus ND tertera pada (Gambar 2)



Gambar 2. Proporsi sampel yang positif ND dan negatif ND berdasar uji RT-PCR

Berdasarkan ras unggas, persentase sampel yang positif terdeteksi virus ND terbanyak pada ayam buras dengan persentase 1,97%, disusul ayam broiler sebesar 0,94% serta ayam layer sebesar 0,20%. (Gambar 3)



Gambar 3. Persentase positif matriks ND dengan uji RT-PCR menurut jenis unggas

Dari hasil uji deteksi terhadap virus ND diketahui bahwa virus ini masih bersirkulasi pada berbagai jenis unggas dan juga ditemukan pada berbagai

kabupaten/kota yaitu Maros, Bantaeng, Kota Jayapura, Jeneponto, Pinrang, Sidrap dan Wajo. Matriks virus ND ditemukan pada ayam. Matrik virus ND ditemukan pada ayam yang tervaksin ND yaitu layer dan broiler komersial, serta pada ayam tidak tervaksin ND yaitu ayam buras. Matriks virus ND ditemukan pada ayam broiler di Bantaeng dengan persentase 11,11%, pada ayam layer di Sidrap sebanyak 2,32% dan di Wajo 5,15%. Pada ayam buras matriks virus ND ditemukan di Pinrang 11,96%, Maros 11,11%, Jeneponto 9,09%, dan Kota Jayapura sebesar 3,36% dari sampel swab orofaring yang diuji.

Tabel 2. Hasil uji RT-PCR dari pool swab kloaka terhadap matriks ND

Kabupaten/Kota	Ras ayam	Jumlah pool swab	Vaksin ND (Iya/Tidak)	Positif matriks ND	% pool positif
Mimika	broiler	199	Iya	0	0
Manokwari	broiler	70	Iya	0	0
Mamuju Tengah	broiler	50	Iya	0	0
Polewali Mandar	broiler	97	Iya	0	0
Bantaeng	broiler	45	Iya	5	11,11
Bone	broiler	5	Iya	0	0
Makassar	broiler	0	Iya	0	0
Soppeng	broiler	0	Iya	0	0
Toraja Utara	broiler	65	Iya	0	0
Jumlah	broiler	531	Iya	5	0,94
Ambon	buras	89	Tidak	0	0
Bone Bolango	buras	11	Tidak	0	0
Maluku Tengah	buras	49	Tidak	0	0
Pulau Talibu	buras	0	Tidak	0	0
Ternate	buras	74	Tidak	0	0
Kota Jayapura	buras	358	Tidak	12	3,35
Kaimana	buras	0	Tidak	0	0
Manokwari	buras	234	Tidak	0	0
Sorong	buras	35	Tidak	0	0
Majene	buras	148	Tidak	0	0
Mamasa	buras	67	Tidak	0	0
Mamuju	buras	11	Tidak	0	0
Mamuju Tengah	buras	110	Tidak	0	0
Mamuju Utara	buras	125	Tidak	0	0
Polewali Mandar	buras	65	Tidak	0	0
Bulukumba	buras	58	Tidak	0	0
Jeneponto	buras	209	Tidak	19	9,09
Luwu	buras	143	Tidak	0	0

Kabupaten/Kota	Ras ayam	Jumlah pool swab	Vaksin ND (Iya/Tidak)	Positif matriks ND	% pool positif
Luwu Utara	buras	59	Tidak	0	0
Makassar	buras	0	Tidak	0	0
Maros	buras	72	Tidak	8	11,11
Pare-pare	buras	81	Tidak	0	0
Pinrang	buras	92	Tidak	11	11,96
Selayar	buras	202	Tidak	0	0
Takalar	buras	53	Tidak	0	0
Kendari	buras	91	Tidak	0	0
Konawe Selatan	buras	100	Tidak	0	0
Jumlah	buras	2536	Tidak	50	1,97
Mamuju	entog	61	Tidak	0	0
Gorontalo	itik	10	Tidak	0	0
Mamuju	itik	0	Tidak	0	0
Polewali Mandar	itik	39	Tidak	0	0
Gowa	itik	15	Tidak	0	0
Jumlah	itik	125	Tidak	0	0
Bone Bolango	layer	34	Iya	0	0
Gorontalo	layer	89	Iya	0	0
Maluku Tengah	layer	10	Iya	0	0
Ternate	layer	30	Iya	0	0
Kota Jayapura	layer	64	Iya	0	0
Merauke	layer	145	Iya	0	0
Mimika	layer	335	Iya	0	0
Manokwari	layer	51	Iya	0	0
Sorong	layer	313	Iya	0	0
Polewali Mandar	layer	21	Iya	0	0
Bantaeng	layer	110	Iya	0	0
Barau	layer	96	Iya	0	0
Bone	layer	103	Iya	0	0
Bulukumba	layer	70	Iya	0	0
Enrekang	layer	126	Iya	0	0
Gowa	layer	90	Iya	0	0
Luwu Timur	layer	93	Iya	0	0
Luwu	layer	80	Iya	0	0
Maros	layer	113	Iya	0	0
Pare-pare	layer	150	Iya	0	0
Pinrang	layer	93	Iya	0	0

Kabupaten/Kota	Ras ayam	Jumlah pool swab	Vaksin ND (Iya/Tidak)	Positif matriks ND	% pool positif
Sidrap	layer	259	Iya	6	2,32
Soppeng	layer	88	Iya	0	0
Takalar	layer	10	Iya	0	0
Wajo	layer	97	Iya	5	5,15
Banggai	layer	0	Iya	0	0
Bitung	layer	15	Iya	0	0
Minahasa Utara	layer	67	Iya	0	0
Tomohon	layer	221	Iya	0	0
Jumlah	layer	2974	Iya	6	0,20

Ayam buras rentan terhadap infeksi ND karena ayam ras ini kebanyakan tidak tervaksinasi ND. Sikulasi virus pernah dideteksi oleh Irene et al., 2018, pasar unggas hidup dan pada usaha peternakan *back yard* di Kenya. Dari *cross sectional study* yang dilakukan oleh Irene et al., 2018, menunjukkan sebanyak 3,6% dari sampel 922 yang diuji terhadap keberadaan virus ND pada peternakan *back yard* menunjukkan positif ditemukan virus ND sedangkan pada *live bird market* lebih tinggi lagi yaitu 10,1% dari 454 sampel yang diuji. Penjualan sisa ayam saat sakit terserang ND di pasar unggas hidup menyebabkan banyaknya ditemukan virus ND di pasar unggas hidup.

Vaksinasi menjadi hal penting dalam dalam memproteksi ayam terhadap serangan virus ND disamping aspek bioskuriti. Pada ayam *parent stock*, vaksinasi berlangsung ketat, manajemen pemeliharaannya baik, penerapan sistem manajemen bioskuriti juga berlangsung baik. Pada layer, vaksinasi juga baik tetapi tidak seketat pada *parent stock*, beberapa serangan ND masih bisa masuk ke peternakan layer. Vaksinasi ND disarankan menggunakan isolat virus ND yang dominan bersikulasi di lingkungan yang banyak ditemukan kasus ND. Vaksin yang dibuat dari virus ND seperti ini mampu memberikan proteksi yang lebih baik, Risa et al., 2016, menemukan bahwa virus ND genotipe VII memberikan respon antibodi yang lebih baik dibanding vaksin dari genotipe virus ND lainnya,

KESIMPULAN

Persentasi titer antibodi ND paska vaksinasi pada ayam ras terbaik ditemukan pada *parent stock* dengan persentase 99,76%, disusul layer komersial 91,23% dan broiler 51,95%. Pada unggas yang tidak tervaksin ND, titer antibodi ND yaitu pada itik sebesar 53,04% dan pada ayam buras sebesar 40,34%. Tidak ada gejala klinis ND pada itik dan ayam buras yang diambil sampelnya. Patut diduga adanya titer antibodi pada itik ini karena pernah terpapar virus ND dari alam atau sembuh dari infeksi.

Berdasarkan hasil pengujian terhadap matriks virus ND, ditemukan adanya sirkulasi virus pada broiler sebesar 11,11%, pada layer 2,32%-5,15% dan pada ayam buras berkisar 3,36%-11,96%

SARAN

Newcastle Disease merupakan penyakit viral yang bisa dicegah dengan vaksinasi serta pelaksanaan manajemen bioskuriti secara ketat. Mengingat masih adanya masih ditemukan adanya sirkulasi virus ND berbagai peternakan ayam, broiler, ayam buras serta layer maka vaksinasi hendaknya dilakukan secara baik dengan booster vaksinasi sesuai jadwal pelaksanaan dan penerapan manajemen bioskuriti.

Pemeliharaan unggas seperti ayam buras hendaknya dilakukan terpisah dari itik mengingat ditemukannya adanya antibodi ND dengan persentase yang tinggi pada populasi itik, itik tidak sakit, tetapi potensial bisa menularkan ke ayam karena karier terhadap ND.

DAFTAR PUSTAKA

- Adair B.M., McNulty M.S., Todd D., Connor T.J., & Burns. 1989. Quantitative estimation of Newcastle Disease virus antibody levels in chickens and turkey by Elisa. *Avian Pathol.* 18:175-192
- Ambali H.M., Nwoha RIO & Abdu P.A. 2017. Evaluation of antibody response to Newcastle Disease vaccination in chickens in some commercial farm-li two local government areas in Lagos State, Nigeria.
- Awam M.A., Otte M.J., & James A.D. 1994. The Epidemiology of Newcastle Disease in rural poultry : a review. *Avian Pathol* 23(3):405-423.
- Capua I. & Alexander, D.J. 2009. Ecology, epidemiology, human health, implication of virus infection. *Avian Influenza and Newcastle Disease.* @ Springer, Verlag, Italia
- Emilia A., Surachmi S. & Retno D.S. 2015. Isolasi dan karakterisasi biologis virus ND. *J. Kedok. Hwn – Ind J. Of Vet Sci*, 911:2789.
- Frechant E.R.C., Muchange E.F., Taunde P., Nhambire O., Pomdja A.J., & Bila C.G.E. 2015. Evaluation of serum antibody titers against Newcastle Disease poultry in
- Maputo and Matola Regions Mozambique. *Int J. Poultry Sci* 14 (11):622-624.
- Gusti A.Y.K., Kardena I.M. & Andini N.P.E.H. 2017. Seroprevalence of Newcastle Disease in kampung chickens iun Gianyar Regency Bali. *J.Vet & Anim Sci*, 1 (2):62-67.
- Irene N.O., Mungube E.O., Lichoti J.K., Ogugo M.W & Ommeh S.C. 2018. A Study of Newcastle Disease virus in poultry farm live nird markets and back yard lock in Kenya. *J.Vet. Med & Anim Health* 10 (8):208-216.

- Mussa U., Abdu P.A., Dawwang I.I., Umoh J.U., Sa'idu L, Mosa U.M. & Edach J.A. 2009. Seroprevalence seasonal occurrence and clinical manifestation of newcastle disease in rural household chickens in Plateau State Nigeria. *Int. J. of Poultry Sci* 8:200-204
- Oluwafenii B.D., Aiyedun J.O., Kadir R.A. Ambali H.M., Oludairo O.O., Ourunshola I.D., Daudu C. & Baba S.S. 2019. Awareness and antibody detection of Newcastle Disease virus in a neglected society in Nigeria. *Vet World* 12 (11):112-118
- Quinn, P.J., Markey, B.K., Carter, M.E., Donnelly, W.J.C. & Leonard, F.C. 2002. *Veterinary Microbiology and Disease*. Blackwell Sci, Iowa, 283-289, 381-387. Res. 8:12:279
- Risa I & Damayanti, NLPI. 2016. Respon titer antibodi dan proteksi virus Newcastle Disease Genotipe I, II, VI dan VII sebagai vaksin terhadap infeksi isolat virus Newcastle Disease Chicken/Indonesia/GTT/11. *J. Biol. Indonesia* 12(2):211-218

INVESTIGASI KASUS ANTHRAX PADA SAPI BALI DI KABUPATEN SINJAI, SULAWESI SELATAN

Sulaxono Hadi

Balai Besar Veteriner Maros

ABSTRAK

Pendahuluan. Serangkaian kematian sapi bali telah terjadi di Lingkungan Bontopale, Kelurahan Samataring, Kecamatan Sinjai Timur, Kabupaten Sinjai. Dalam waktu 3 minggu terdapat 11 ekor sapi bali mati, mengalami sakit 9 ekor, dipotong oleh pemiliknya sebanyak 4 ekor. Populasi sapi bali di Kelurahan Samataring tercatat sebanyak 1124 ekor. Penyidikan dilakukan untuk mencari penyebab kematian sapi bali di lokasi ini. Serangkaian kegiatan penyidikan telah dilakukan bersama dengan melalui wawancara langsung kepada peternak, petugas peternakan, pengambilan sampel dari sapi sakit yang telah terpotong, pengambilan beberapa sampel tanah di lokasi sapi mati, sapi sakit dan padang penggembalaan.

Metode. Pengujian bakteriologis melalui kultur sampel, pewarnaan gram dan pewarnaan kapsul dilakukan untuk melihat morfologi bakteri secara mikroskopis pada preparat sentuh dan pertumbuhan koloni bakteri pada media umum *blood agar*. Hasil dibandingkan dengan kontrol positif sebagai referensi. Sampel yang diuji mencakup ingus, cairan perut dan dada, darah pada tanah dan tanah sejumlah 111 sampel. Uji biologi pada mencit juga dilakukan secara intraperitoneal dari sampel potongan organ limpa dan cairan rongga perut dan dada.

Hasil. Dari kultur organ limpa, cairan rongga perut dan dada, tetesan darah pada tanah serta tanah di beberapa titik lokasi tumbuh koloni kuman *Bacillus anthracis*, dengan pewarnaan gram dan kapsul, konfirm *B. anthracis*. Sebanyak 5 sampel tanah dari 111 sampel tanah, positif ditemukan pertumbuhan *B. anthracis*.

Kesimpulan. Penyebab kematian sapi bali di Kabupaten Sinjai adalah karena infeksi *B. anthracis*. Telah terjadi kontaminasi spora *B. anthracis* pada lingkungan tanah pada area pemeliharaan sapi dari sapi yang mati atau sakit.

Kata kunci : *Bacillus anthracis*, morfologi, koloni, uji bakteriologi

PENDAHULUAN

Kematian ternak sapi bali dan kambing terjadi di Kabupaten Sinjai mulai tanggal 4 Nopember 2019. Lokasi kasus kematian terjadi di Lingkungan Bontopale, Kelurahan Samataring, Kecamatan Sinjai Timur. Populasi sapi di kelurahan Samataring sebanyak 1.124 ekor, sedangkan populasi sapi di Kecamatan Sinjai Timur sebanyak 15.286 ekor.

Balai Besar Veteriner (BBVet) Maros menerima informasi adanya kematian sapi dan kambing dari petugas Puskesmas Kabupaten Sinjai pada tanggal 13 November 2019 dan bersurat tanggal 15 November 2019. Tim BBVet Maros berangkat ke lokasi pada tanggal 16 November 2019 pagi untuk melaksanakan kegiatan investigasi ke Kabupaten Sinjai. Koordinasi di lapangan dilakukan tanggal 16 November 2019 pagi di Puskesmas Kabupaten Sinjai.

Berdasarkan informasi dari petugas di lapangan, gejala sapi yang sakit adalah demam, ambruk, keluar ingus dan mati cepat. Beberapa ekor sapi milik peternak yang sempat diobati segera oleh petugas dengan antibiotika LA dan

roboransia menjadi membaik dan sembuh. Sebanyak 2 ekor sapi sakit dipotong oleh pemiliknya dan 4 ekor dijual murah ke pedagang.

Penyidikan atau investigasi dilakukan di lokasi kasus pada sapi yang sakit dan teman sekandangnya serta sapi tetangga kandang. Sampel yang diambil berupa ceceran darah, ulas darah, preprat sentuh, swab hidung serta swab anus, cairan organ dan potongan organ tubuh.

Tujuan dilakukannya penyidikan adalah untuk mencari penyebab kematian sporadis pada sapi bali di lokasi melalui pemeriksaan sampel dari sapi sakit atau mati dan menemukan kemungkinan terjadinya kontaminasi pada lingkungan pemeliharaan sapi.

BAHAN DAN METODE

Sejarah penyakit di lapangan didapatkan dari wawancara langsung dengan petugas dan peternak yang sapinya sakit, mati atau sembuh dari sakit setelah pengobatan dari petugas lapangan.

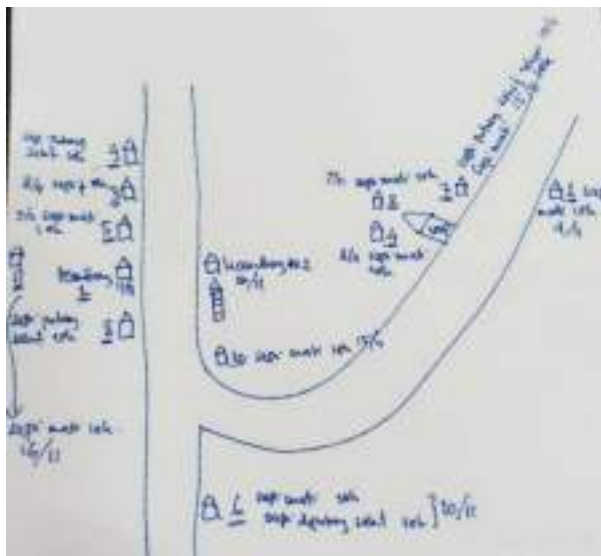
Sampel yang diambil dari lapangan berupa organ tubuh 1 sampel, cairan rongga dada dan perut 2 sampel, organ tubuh 3 sampel (paru, tonsil, limfodglandula) dari seekor sapi sakit yang dipotong, serta tanah atau tanah bercampur darah dari sekitar sapi mati atau tempat yang pernah ada sapi mati sebanyak 111 sampel. Sampel yang diambil disimpan dalam kontainer tertutup, ditandai dan disimpan dingin dalam *cool box* untuk dibawa jalan lewat darat lebih kurang 4 jam perjalanan ke Laboratorium Bakteriologi.

Pengujian di laboratorium bakteriologi terhadap sampel organ, dilakukan pena-naman pada blood agar (BA), diinkubasi 1 malam dan diamati pertumbuhan koloni kuman. Pewarnaan bakteriologis dan uji mikroskopis dilakukan pada koloni yang tumbuh pada media BA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kronologi kasus :

Usaha peternakan sapi di Kabupaten Sinjai umumnya dilakukan semi intensif, sapi dilepas untuk digembalakan di persawahan bekas panen dan sore hingga malam hari dikandangkan sekitar rumah. Pada umumnya sapi yang ada adalah ras bali dengan sistim perkawinan dilakukan dengan inseminasi buatan dan kawin alam.



Gambar 1. Peta posisi kandang milik peternak yang sapi dan kambingnya mati

Gambar 1 adalah letak lokasi kasus kematian sapi bali milik peternak berdasarkan keterangan yang diperoleh dari petugas. Sapi digembalakan secara bersama di persawahan yang terletak diantara 2 jalan desa, berdekatan dengan SMP. Sapi dibawa ke persawahan pagi hari dan digiring kembali ke kandang pada saat sore hari. Kasus kematian terjadi setelah hujan lebat dan cuaca panas kembali. Jauh sebelumnya pernah dilaporkan adanya kematian sapi di Sinjai karena SE dan BVD pada tahun 2004. Kematian sapi bali di sekitar lokasi pernah terjadi tahun 2018 pada seekor induk dan pejantan, yang diduga disebabkan oleh penyakit anthrax. Lokasi sapi yang mati pada tahun 2018 terletak di belakang kantor camat. Lokasi ini menjadi munculnya kasus pertama sapi milik Pak Saba di Lingkungan Bontopale. Hujan yang deras diduga menyebabkan terkikisnya tanah dan menyebabkan tersebar nya spora kuman *B. anthracis* di belakang kantor kecamatan lokasi sapi mati tahun 2018 yang diduga karena penyakit anthrax.

Jerami dan rumput liar yang tumbuh secara alami di sawah merupakan sumber pakan bagi sapi-sapi peternak saat selesai panen padi. Selain sapi digembalakan, petani juga melakukan stok jerami mulai 3 bulan yang lalu. Dalam kondisi stok jerami sudah menipis, ada beberapa peternak yang beli jerami dari kecamatan lain seperti dari Kecamatan Sinjai Tengah.

Kasus kematian pertama pada sapi diketahui tanggal 4 November 2019 sebanyak 1 ekor, kemudian disusul tanggal 7 November 2019 sebanyak 1 ekor dengan lokasi bertetangga berseberangan jalan dengan kasus pertama. Kasus kematian berlangsung terus hingga tanggal 16 November 2019 hingga jarak kurang lebih 200 meter dari lokasi pertama. Kematian berhenti karena adanya pengobatan dengan antibiotika preparat oxytetracycline yang long acting dan

pemberian roboransia parenteral. Total sapi yang mati sebanyak 11 ekor, dan yang dipotong sebanyak 4 ekor. Beberapa ekor sapi yang sakit tampak sembuh pasca pengobatan dengan preparat oxytetracycline dan pemberian roboransia. Data lengkap terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Data sapi sakit, mati, sembuh dan dipotong di lokasi kasus

			Nama	Jumlah	Jumlah	Jumlah	Jumlah
Tanggal	Bulan	Tahun	Peternak	sakit	mati	sembuh	dipotong
4	11	2019	Saba	0	1	0	0
7	11	2019	Kanda	0	1	0	0
7	11	2019	Suaib	0	1	0	0
8	11	2019	Suardi	0	1	0	0
9	11	2019	Sukirman	1	1	0	0
10	11	2019	Timang	0	1	0	0
10	11	2019	Taming	0	1	0	1
10	11	2019	Rahim	0	1	0	1
12	11	2019	Mustamin	2	0	2	0
12	11	2019	Kaharudiin	1	0	1	0
15	11	2019	Usman	0	1	0	0
16	11	2019	Sabil	1	1	0	0
16	11	2019	Ahmad	1	0	0	1
16	11	2019	Mustafa	1	0	0	1
19	11	2019	Agus	1	1	0	0
20	11	2019	Rijal	1	0	0	0
			Jumlah	9	11	3	4

Pada sapi yang mati ditemukan dalam kondisi perut membesar, pada anus terlihat seperti mengalami prolaps dengan darah encer ditemukan di tanah di bawah anus (Gambar 2). Bangkai sapi yang mati dikubur dan dibakar dalam lubang kubur. Disamping ternak sapi, kambing dilaporkan juga ada mati, sebanyak 2 ekor kambing dari 2 pemilik dilaporkan kambingnya mati. Pemeliharaan kambing umumnya dilepas berkeliaran sekitar sapi.



Gambar 2. Kondisi sapi yang mati di lokasi kasus. Ceceran darah encer hitam ditemukan di tanah dan ranting (panah kuning), serta anus yang tampak seperti mengalami prolapsus (panah putih). Dari darah sapi ini tumbuh *B. anthracis* pada media BA

Hasil pengujian bakteriologi

Dari sampel organ, darah yang keluar dari lubang kumlah dan tanah diperoleh pertumbuhan koloni yang sama dengan caput medusae yang konsisten dengan bentuk koloni *Bacillus anthracis*. Pertumbuhan pada beberapa media *blood agar* tampak subur dengan bentuk yang konsisten terhadap koloni kuman *B. anthracis*



Gambar 3. Koloni *B. anthracis* yang tumbuh pada media Blood Agar (BA) dari darah sapi yang keluar lubang kumlah. Koloni berbentuk bulat dengan permukaan kasar tidak berlendir berwarna putih, tepi koloni bulat dan umumnya tidak rata dengan ukuran koloni beragam.

Pewarnaan dilakukan dengan pewarnaan PCMB (*polychrome methylene blue*) terhadap slide yang dibuat dari koloni yang tumbuh pada media *blood agar*. Hasilnya menunjukkan bakteri bentuk papak atau persegi, batang berantai panjang dan berkapsul (Gambar 4).



Gambar 4. Pewarnaan PCMB dari koloni yang tumbuh pada media blood agar dari sampel tanah. Tampak bakteri bentuk batang persegi dengan untai yang panjang dan berkapsul.

Berdasarkan informasi dari petugas, pada beberapa sapi ditemukan adanya gejala submandibula membengkak dan adanya ngorok pada sapi. Pada saat tim ke lapangan, ditemukan seekor sapi dalam kondisi sakit, tidak mau makan, demam, adanya hiperemis pada mukosa gusi dan mulut serta ditemukan adanya lendir yang keluar dari hidung.



Gambar 5. Hasil pewarnaan gram bakteri dari ingus sapi yang dibiakkan pada media blood agar. Gram positif dengan warna merah.

Sampel yang diambil dari ingus yang keluar dari hidung dan ditumbuhkan pada media blood agar. Koloni yang tumbuh dibuat preparat dan diwarnai, tampak bakteri berbentuk coccoid, soliter berwarna merah, yang diduga *Pasteurella multocida*, namun kepastiannya dilanjutkan dengan uji gula-gula di laboratorium bakteriologi dan hasilnya negatif *Pasteurella multocida*.

Uji biologi dari potongan organ dan cairan tubuh sapi yang mati pada mencit secara intraperitoneal, 4 ekor mencit mati dalam waktu 24 jam sedangkan 2 ekor

kontrol mencit tetap sehat. Inokulasi pada kelinci tanpa kontrol, kelinci mati dalam waktu 48 jam. Semua hewan coba dimusnahkan dengan cara dibakar di kre-matorium.

Infeksi kuman lain dalam masa pancaroba bisa terjadi secara sendiri pada bebe-rapa sapi karena *P. multocida*, dengan ditemukannya klinis pembengkakan daerah submandibula dan leher serta ngorok. Proses pemeriksaan di laboratorium bakteriologi dilanjutkan dan hasilnya menunjukkan negatif.

Dari kasus kematian sapi di Sinjai ini, faktor yang menjadi sumber infeksi diduga karena adanya kontaminasi spora *B. anthracis* yang mengkontaminasi lingkungan atau tanah dari kematian sapi sebelumnya yang tidak dilaporkan.. Penggembalaan bersama di sawah, adanya sapi terinfeksi dan mati di sawah mengakibatkan terjadi kontaminasi spora pada lingkungan padang penggembalaan yang berasal dari tetesan darah yang keluar dari lubang kumlah. Kontak dengan spora yang ada di tanah dan rumput merupakan sumber infeksi anthrax pada hewan (Martindah, 2017). Pastorial route memiliki faktor resiko urutan kedua setelah produk hewan terinfeksi dalam rute penularan anthrax. Nilai odd ratio (OR) pastoral route sebesar 2,74 dibanding produk hewan yang terinfeksi anthrax sebesar 4,36% pada tingkat konfidensi 95% (Anna et al, 2018)

Hasil pengujian terhadap 111 sampel tanah yang diambil dari berbagai titik yang diduga terkontaminasi spora anthrax yaitu tempat kematian sapi, tempat ternak sakit, tempat penggembalaan serta lokasi di sekitarnya menunjukkan sebanyak 5 sampel positif terisolasi kuman *B. anthracis*. Hasil isolasi sampel tanah dan pasit terhadap *B. antracis* seperti tercantum pada tabel 2,

Tabel 2. Lokasi pengambilan sampel tanah dan pasir untuk isolasi kuman *B. anthracis*

Pemilik	Desa	Kecamatan	Jumlah sampel diuji	Jumlah sampel terisolasi <i>B. anthracis</i>	Keterangan
Kanda	Samataring	Sinjai Timur	76	3	Tanah tempat pertama sapi mati
Rahim	Samataring	Sinjai Timur	15	2	Tanah
Rahim	Samataring	Sinjai Timur	2	0	Pasir bangunan
Sabil	Samataring	Sinjai Timur	18	0	Tanah
		Jumlah	111	5	

Dari 111 sampel tanah yang diambil dari berbagai titik di lokasi tempat sapi mati atau pernah mati sebanyak 4.5% ditemukan pertumbuhan kuman *B. anthracis* dari spora yang mengkontaminasi lingkungan tanah ini. Adanya kontaminasi lingkungan dengan spora anthrax ini potensial menimbulkan adanya letupan kasus anthrax di kemudian hari. Anthrax di beberapa negara menunjukkan bisa aktif lagi setelah bertahun-tahun kasusnya tidak muncul seperti di Swiss, anthrax

muncul lagi di sebuah peternakan setelah 20 tahun tidak ada kasus (Stefane et al., 2019). Anthrax di Swedia bagian selatan muncul lagi setelah 27 tahun kasus tidak ditemukan (Susanna et al., 2010).

Kasus anthrax ada kaitannya dengan musim dan faktor lain. Kasus anthrax di Sinjai muncul saat puncak musim kemarau, permukaan tanah kering, spora anthrax diduga bertebaran dari tempat sapi yang pernah mati terserang anthrax sebelumnya. Quinn (2019) menyebutkan, kasus anthrax di Dakota terjadi pada saat musim panas karena adanya kontaminasi pada rumput yang kering. Relebohile et al. (2018) menyebutkan bahwa wabah anthrax di Lesotho lebih sering ditemukan pada dataran rendah dan sapi merupakan hewan yang lebih sering terserang anthrax.

Kuman *B. anthracis* memiliki 2 plamid yaitu PX01 dan PX02 yang berperan terhadap patogenitas kuman ini (Susanna et al., 2010), yang menyebabkan infeksi akut, menyebabkan perdarahan non koagulatif pada setiap organ, ptechieae pada membran mukosa, edema, pembesaran limpa, warna hitam dan kerapuhan pada limpa, perdarahan mukosa diafragma, subpleura paru dan jejunum, terjadinya edema dan hemorrhagi pada leher bagian bawah.

Pengobatan dengan antibiotika dalam pengendalian kasus anthrax sangat membantu. Ada beberapa antibiotika yang peka terhadap infeksi. seperti tetracycline, ciprofloxacin dan ampicillin (Suzanna et al, 2010). Sapi-sapi yang sakit dan diobati dengan antibiotika oxytetracycline *long acting* dikombinasi dengan roboransia, menunjukkan hasil yang baik, sapi sembuh, mau makan dan sehat kembali.

Vaksinasi anthrax pada daerah tertular dan enemis adalah penting dilakukan setiap tahun untuk melindungi ternak dari serangan penyakit anthrax akibat adanya kontaminasi pada lingkungan tempat sapi mati atau kontaminasi pada padang penggembalaan. Basuni (2004) mengungkapkan bahwa terulangnya kasus anthrax di Kabupaten Bogor karena kurangnya pengebalan pada ternak dengan vaksinasi anthrax dan minimnya pengetahuan peternak tentang penanganan ternak yang terserang anthrax.

KESIMPULAN

Dari hasil pengujian bakteriologis terhadap sampel yang berasal dari sapi yang mati disimpulkan bahwa penyebab kematian sapi bali di Kabupaten Sinjai adalah karena infeksi *Bacillus anthracis* yang menyebabkan Penyakit Anthrax.

Dari hasil sampling tanah di beberapa lokasi sapi mati, sapi sakit dan padang penggembalaan ditemukan adanya *B. anthracis*, yang mengindikasikan adanya kontaminasi spora *B. anthracis* pada lingkungan pemeliharaan.

SARAN

Sapi yang mati segera dimasukkan liang kubur dan dibakar serta dilakukan desinfeksi pada permukaan tanah yang terkontaminasi serta positif ditemukan kuman *Bacillus anthracis*. Tidak melakukan pemotongan untuk dikonsumsi pada sapi yang sakit atau sekarat di lokasi sekitar kasus dan diduga anthrax.

Program vaksinasi anthrax perlu dilakukan setiap tahun di daerah endemis seperti Kabupaten Sinjai, mengingat Kabupaten Sinjai merupakan kantong sapi bagi Sulawesi Selatan dan merupakan sumber bibit bagi kabupaten dan propinsi lain di luar Sulawesi Selatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adji R.S., dan Natalia L. 2006. Pengendalian Penyakit Anthrax : Diagnosis, Vaksinasi dan Investigasi. Wartazoa, Vol.16 No. 4, 198-2005.
- Ana K., Diane E., Khatuna Z., Christina B., Nicholas H., Paata I. dan Veriko M. 2018. Rates & risk factors for human cutaneous anthrax in the country of Georgia. Nationale surveillance data 2008-2015. Plos One.
- Basuni R.. 2004. Ekologi zoonosis anthrax, penyakit ternak endemik di Bogor yang perlu diwaspadai. Program Pasca Sarjana, Ekologi dan Pembangunan (PSL-702), Bogor,
- Martindah E. 2017. Faktor resiko, sikap dan pengetahuan masyarakat peternak dalam pengendalian penyakit anthrax (Risk factors, attitude and knowledge of farmers in controlling anthrax). Wartazoa, Vol.27 No.3.
- Quinn R. 2019. Anthrax case confirmed. Ohio's Country Journal, August 23,2019.
- Relebohile J.L., James W.O. Qekwana N. 2018. Temporal pattern of anthrax outbreak among livestock in Lesotho, 2005-2016. Plos One 13 (10) e0204758
- Sanam M.U.E., Widya A., Agnesia Wahyuni AETH, Michael H.W. dan Rahmat S.A. 2015. Evaluasi status virulensi isolat *B. anthracis* asal Nusa Tenggara dan Papua menggunakan metode Polymerase Chain Reaction multiplex. Journal Kedokteran Hewan Vol. 9 No. 2, Sept. 2015.
- Stefanie G.B., Sonja K dan Jong J. 2019. An ansual case of bovine anthrax in Canton of Jura, Switzerland in 2017. BMC Vet Research 15, 206.
- Suzanna S.L., Marianne E dan Karim S, 2010. Anthrax outbreak in a swedish beef cattle herd first case in 27 years : Case report. Acta Veterinaria Scandinavica 52 (1) :7

KAJIAN SITUASI RABIES DI WILAYAH LAYANAN BALAI BESAR VETERINER MAROS

Sulaxono Hadi

Balai Besar Veteriner Maros

ABSTRAK

Pendahuluan. Rabies merupakan penyakit viral yang zoonosis. Penyakit ini bersifat sporadis pada beberapa kabupaten/kota di wilayah layanan. Kajian dilakukan terhadap hasil uji rabies terhadap sampel yang diuji untuk diagnosa dan deteksi antibodi yang terbentuk paska vaksinasi rabies. Akumulasi kasus bulanan yang positif rabies, akumulasi kasus per kabupaten serta hasil uji serologis antibodi yang terbentuk paska vaksinasi rabies per kabupaten. Kajian retrospektif dilakukan dengan melakukan analisa data akumulatif per tahun selama periode tahun 2014 sampai dengan tahun 2017, dengan maksud untuk mengetahui situasi kasus rabies dan *herd immunity* terhadap rabies di beberapa kabupaten/kota di wilayah layanan Balai Besar Veteriner Maros.

Metode. Metode uji yang dilakukan di Laboratorium Virologi untuk diagnosa rabies terhadap sampel otak adalah menggunakan Fluorescent Antibody Technique (FAT), sedangkan untuk pengujian serologis antibodi rabies menggunakan Enzyme Linked Immunosorbent Assay (Elisa)

Hasil. Dari data tahun 2016 dan 2017, kasus rabies ternyata berfluktuatif. Kasus rabies tertinggi terjadi pada bulan Mei dan Agustus dengan puncak kasus terjadi pada bulan Agustus yang mencapai 15 kasus positif, Kasus terendah terjadi pada bulan Januari, hanya 1 kasus positif. Kasus tertinggi rabies terjadi di Kabupaten Tana Toraja, yang mencapai 62 kasus positif, disusul Kabupaten Toraja Utara dengan 15 kasus positif rabies. Uji serologis kekebalan terhadap rabies dengan metode Elisa menunjukkan nilai kekebalan yang berbeda tiap kabupaten. Dalam tahun 2017, hasil pengujian terhadap serum anjing menunjukkan, titer kekebalan pada populasi anjing tertinggi ada di Kabupaten Mamuju yang mencapai 74% dari 54 sampel yang diuji, disusul dengan Kabupaten Kepulauan Sitaro yang mencapai 60,65% dari sejumlah 958 sampel serum yang diuji. Secara keseluruhan dari 2.767 sampel serum yang diuji dari 30 kabupaten/kota, *herd immunity* anjing hanya sebesar 36.50%.

Kesimpulan. Kasus rabies tertinggi terjadi pada tahun 2016 dengan jumlah kasus mencapai 236 kasus dan terendah tahun 2014 dengan jumlah kasus sebanyak 47 kasus positif rabies dari hasil uji sampel otak anjing dengan uji florescent antibody technique (FAT). Kasus tertinggi rabies berada di Kabupaten Tana Toraja. *Herd immunity* anjing masih rendah, perlu dilakukan peningkatan vaksinasi untuk menekan kasus rabies yang terjadi.

Kata kunci : Antibodi rabies, FAT, uji serologis, Elisa

PENDAHULUAN

Rabies merupakan penyakit menular, zoonosis yang disebabkan oleh Rhabdo virus. Rabies di Indonesia diketahui ada sejak zaman Belanda, pertama kali diketahui terjadi di Jawa tahun 1889 (Koesharyono et al., 1985). Penyakit rabies sebagian besar ditularkan oleh anjing ini telah menyebar ke berbagai propinsi yang ada di Indonesia. Beberapa pulau dan zona masih bebas dan dalam kondisi telah dinyatakan bebas (*self declaration*) dari penyakit ini. Beberapa propinsi masih endemis rabies. Berbagai upaya telah dilakukan pemerintah melalui vaksinasi tiap tahun dan pengendalian populasi anjing, upaya ini telah menurunkan kasus dan membentuk proteksi pada populasi dengan adanya kekebalan aktif rabies yang diperoleh dari kegiatan atau pelaksanaan vaksinasi.

Rabies terjadi pada berbagai negara di dunia. Dari 1187 kasus rabies yang terjadi di 10 negara, kematian terbesar manusia karena rabies terjadi di China dengan 854 kasus disusul dengan Filipina 236 kasus (Tauseef et al., 2018). Lebih dari 60.000 manusia meninggal karena rabies setiap tahunnya dan 99% karena gigitan oleh anjing (Marianne et al., 2019). Untuk wilayah Asia Tenggara, tercatat ada 21.000 hingga 24.000 kasus rabies, kasus ini merupakan 45% kasus rabies di dunia (Gyanedra et al., 2011). Kasus rabies di Indonesia pada tahun 1977 tercatat setiap 5 hari ada kasus rabies pada manusia, menurun pada tahun 1981 mencapai 10 hari ada kasus rabies pada manusia (Koesharyono, 1985).

Kasus rabies di wilayah pelayanan Balai Besar Maros, yang mencakup 10 propinsi masih tinggi di beberapa kabupaten dan memerlukan pengendalian yang lebih intensif untuk pelaksanaan vaksinasi dan pengendalian populasi anjing. Zona Papua telah dinyatakan sebagai salah satu zona yang bebas dari rabies berdasarkan SK Menteri Pertanian. Zona Sitaro, yang merupakan bagian dari Propinsi Sulawesi Utara, masih diupayakan untuk bisa dinyatakan bebas dari rabies dengan vaksinasi massal, dan pengawasan lalu-lintas anjing masuk ke pulau-pulau di zona yang terletak di Utara Manado ini.

Vaksinasi sebagai program nasional, telah dilakukan melalui dana dekonsentrasi pada beberapa propinsi. Monitoring titer antibodi telah dilakukan pada beberapa propinsi untuk melihat antibodi pada anjing di beberapa kabupaten hampir setiap tahun.

Kajian dilakukan untuk mengetahui kasus rabies pada beberapa kabupaten di wilayah layanan Balai Besar Veteriner Maros serta mengetahui kondisi *herd immunity* rabies dari pelaksanaan vaksinasi. Tidak adanya kartu vaksinasi pada pemilik anjing menyulitkan secara pasti pelaksanaan vaksinasi rabies, tetapi dari serum yang diuji paling tidak memberikan gambaran tentang *herd immunity* pada populasi anjing yang ada.

METERI DAN METODE

Kajian retrospektif, dilakukan dengan melihat data pada Peta Penyakit Hewan selama tahun 2014 sampai dengan tahun 2017. Pengujian virologis dilakukan dengan metode Fluorescent Antibody Technique (FAT) terhadap sampel otak anjing dari kasus gigitan anjing. Sampel berasal dari anjing tersangka rabies, yang dikirim oleh Dinas yang melakukan fungsi kesehatan hewan serta Laboratorium Propinsi.

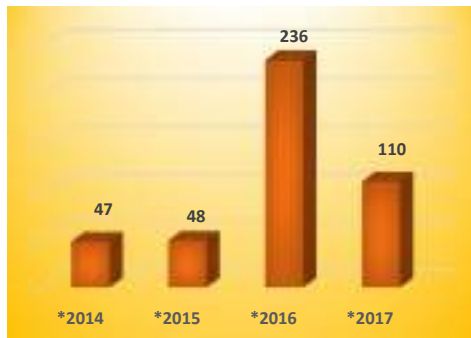
Besaran serum anjing untuk pengujian serologis dihitung menggunakan piranti Epitools (*epidemiological calculator*), untuk populasi besar, menggunakan estimasi proporsi 30%, presisi 5%, dan tingkat konfidensi 95%. Maka sampel serum minimal adalah sebesar 323 serum. Jumlah sampel diambil minimal per kabupaten adalah 15 sampel. Total perolehan sampel serum dari 30 kabupaten/kota adalah sebesar 2767 sampel.

Serum anjing di laboratorium serologi diuji dengan metode *Enzyme linked immunosorbent assay* (Elisa) untuk melihat titer antibodi. Hasil pengujian serologis ditabulasi dan dihitung persentase seropositifnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

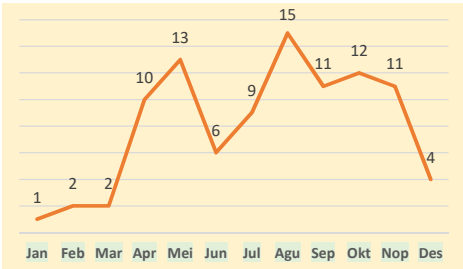
Kasus rabies

Dari data kasus rabies yang konfirmatif positif rabies berdasarkan pengujian FAT selama 4 tahun terakhir 2014 sampai dengan 2017 tercatat bahwa pada tahun 2016 kasus rabies mencapai puncaknya dengan jumlah kasus positif FAT mencapai 236 kasus, hampir 5 kali lipat lebih dibanding tahun sebelumnya. Pada tahun 2017, kasus mengalami penurunan seperempatnya (Gambar 1). Kondisi ini diharapkan bisa terus menurun pada tahun berikutnya yang memerlukan komitmen pemerintah daerah propinsi serta kabupaten/kota dalam pengalokasian anggaran dekonsentrasi untuk pengendalian penyakit rabies.



Gambar 1. Jumlah kasus rabies per tahun berdasarkan hasil uji FAT

Kasus rabies selama dua tahun berfluktuasi berdasarkan bulan terjadinya kasus. Berdasarkan data 2 tahun yang diamulasi per bulannya, kasus tertinggi terjadi pada bulan Mei dan Agustus dan terendah pada bulan Januari (Gambar 2). Belum ada kajian tentang keterkaitan puncak kasus rabies ini terkait dengan mobilitas anjing, apakah terkait dengan musim berahi kawin anjing ataupun keterkaitan dengan musim berburu babi hutan. Beberapa penduduk memelihara anjing untuk hobi berburu, berpindah dari kabupaten satu ke kabupaten lain. Mei hingga Agustus, kondisi musim kemarau sedangkan Januari dalam musim penghujan.



Gambar 2. Akumulasi kasus rabies bulanan selama 2 tahun, tahun 2016 dan 2017

Bila ditilik dari jumlah kasus per kabupaten/kota di wilayah layanan, maka terlihat bahwa Tana Toraja dan Toraja Utara, 2 kabupaten di Propinsi Sulawesi Selatan merupakan kabupaten dengan jumlah kasus positif rabies terbanyak. Kasus rabies di kedua kabupaten ini jauh melebihi kasus positif di beberapa kabupaten/kota lainnya (Tabel 1).

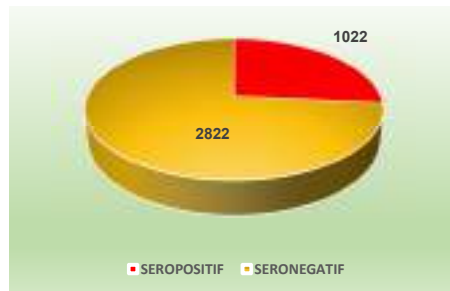
Tabel 1. Data kasus rabies per kabupaten/kota tahun 2016 dan 2017

Kabupaten/kota	2016	2017	Jumlah
Mamuju	0	1	1
Mamuju Utara	1	1	2
Polewali Mandar	2	3	5
Enrekang	4	3	7
Luwu Timur	0	3	3
Luwu Utara	0	2	2
Makassar	1	2	3
Maros	3	1	4
Pangkep	0	3	3
Pinrang	0	2	2
Soppeng	0	1	1
Takalar	0	1	1
Tana Toraja	0	15	15
Toraja Utara	0	62	62
Gorontalo	1	0	9
Minahasa Utara	0	1	1
Manado	0	4	4
Maluku Utara	0	2	2
Total	12	107	119

Titer antibodi

Sebanyak 2.767 sampel serum anjing dari berbagai kabupaten telah diuji secara serologis dengan metode ELISA, dari jumlah ini sebanyak 1.010 sampel menunjukkan seropositif (Gambar 3). Dilihat persentasenya, hanya 26,59% populasi anjing yang memiliki antibodi yang baik terhadap rabies, sedangkan sisanya dalam kondisi yang kurang memiliki kekebalan terhadap rabies dan berpotensi untuk bisa terserang virus rabies. Penyediaan dan pencatatan buku vaksinasi diperlukan pada pemilik anjing sesuai dengan jumlah kepemilikan anjing, agar vaksinasi dapat tercatat dengan baik, sehingga data vaksinasi dan cakupan vaksinasi dalam populasi dapat diperoleh dengan mudah saat dilakukan monitoring paska vaksinasi,

Kondisi persentase herd immunity rabies pada anjing masih rendah, perlu mendapat perhatian pemerintah, terutama pemerintah daerah.0 Vaksinasi perlu ditingkatnya cakupannya untuk anjing di daerah dimaksud karena populasi anjing meningkat tiap tahunnya, anjing yang beresiko terhadap rabies juga meningkat. Pemerintah daerah harus mentargetkan paling tidak sebanyak 70% populasi anjing memiliki kekebalan yang baik terhadap rabies.



Gambar 3. Proporsi hasil pengujian serologis titer antibodi rabies pada anjing tahun 2017

Pengujian kondisi kekebalan atau titer antibodi anjing penting untuk melihat kondisi titer antibodi. Uji kekebalan anjing dalam populasi diperlukan untuk kepentingan pelaksanaan evaluasi paska vaksinasi, diisamping itu juga untuk melihat ke-kebalan anjing yang mau dilalu lintaskan antar pulau atau antar negara. Sama seperti halnya kondisi antar kabupaten/kota, kondisi kekebalan anjing dalam suatu negara bisa berbeda dengan negara lain. Marianne K. Et al (2019) menyatakan bahwa anjing-anjing dari Finlandia memiliki kekebalan yang baik dibanding anjing dari Rusia. Dari 36 serum anjing dari Finlandia dan 36 serum anjing dari Rusia, hanya 2 ekor anjing dari Finlandia yang kekebalannya kurang dari 0.5 IU/ml sedangkan dari Rusia sebanyak 19 ekor yang kekebalannya kurang dari 0.5 IU/ml.

Upaya vaksinasi rabies telah dilakukan di daerah kasus, namun pada darah yang banyak kasus, upaya ini masih rendah. Pada Toraja Utara, yang jumlah

kasusnya terbanyak nomor dua, kekebalan rabies pada populasi anjing di sini hanya 1,85%. Pada kabupaten Tana Toraja yang merupakan daerah tertinggi rabies, kekebalan anjing lebih baik dibandingkan kabupaten tetangganya, sebanyak 41,94% memiliki kekebalan terhadap rabies berdasarkan hasil monitoring titer antibodi rabies tahun 2017. Status kekebalan atau antibodi rabies pada anjing tergantung dari bagaimana upaya vaksinasi rabies yang dilakukan setiap tahun. Kondisi *herd immunity* rabies antar kabupaten bisa berbeda dengan kabupaten lain saat dilakukan monitoring (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil uji titer antibodi rabies tahun 2017

Kabupaten/Kota	Seropositif	Jumlah sampel	Persentase (%)
Majene	0	15	0
Mamasa	81	201	40,30
Mamuju	37	50	74,00
Mamuju Tengah	6	79	7,59
Mamuju Utara	63	136	46,32
Makassar	35	219	15,98
Maros	15	70	21,43
Pinrang	6	51	11,76
Tana Toraja	52	124	41,94
Toraja Utara	1	54	1,85
Poso	14	73	19,18
Konawe	7	51	13,73
Bone Bolango	7	17	41,18
Gorontalo	4	16	25,00
Kota Gorontalo	9	88	10,23
Kep. Sitaro	581	958	60,65
Minahasa	14	32	43,75
Minahasa Utara	16	31	51,61
Ambon	7	91	7,69
Buru Selatan	5	27	18,52
Maluku Barat Daya	1	28	3,57
Maluku Tenggara Barat	2	29	6,90
Maluku Tengah	20	71	28,17
Seram Bagian Barat	18	75	24,00
Seram Bagian Timur	1	25	4,00
Halmahera Barat	1	59	1,69
Pulau Morotai	5	37	13,51
Biak Numfor	0	18	0,00
Mimika	2	27	7,41
Nabire	0	15	0,00
Total	1010	2767	36,50

Pada beberapa kabupaten yang tidak tinggi kasus rabiesnya, kekebalan anjing ternyata kondisinya jauh lebih baik dibanding dengan Toraja Utara maupun Tana To-ruja, seperti Mamuju yang memiliki kekebalan rabies sebesar 74% dari 50 sampel serum yang diuji serologis. Kekebalan anjing di Kabupaten Minahasa Utara mencapai 51.61% dari 31 sampel serum yang diuji serologis. Kepulauan Sitaro yang melaksanakan program pemberantasan rabies menunjukkan kekebalan rabies sebesar 60.65% dari 958 sampel serum. Untuk Papua, kekebalan anjing hanya

ditemukan di Kabupaten Mimika dari 27 sampel serum yang diuji. Pada kabupa-ten/kota lain di Papua tidak ditemukan kekebalan pada sampel yang diuji. Papua tidak melaksanakan vaksinasi anjing pada kabupaten/kota yang tidak beresiko rabies karena wilayahnya relatif terisolasi oleh batas alam, hanya pada daerah beresiko tinggi karena ada pemasukan anjing dari luar pulau dan beresiko tinggi dilakukan vaksinasi rabies.

Pengambilan serum untuk monitoring paska vaksinasi rabies pada anjing yang berumur kurang dari setahun perlu dipertimbangkan karena anjing demikian baru pertama kali mendapatkan vaksinasi dalam hidupnya. Serum sebaiknya diambil selang waktu 8-30 hari paska vaksinasi rabies (Ryan et al., 2017). Deteksi kekebalan dari serum yang diambil sebelum 3 hari dan lebih dari 90 hari paska vaksinasi menga-lami kegagalan, tidak terdeteksi.

KESIMPULAN

Kasus rabies masih ditemukan di beberapa kabupaten/kota di wilayah layanan Balai Besar Veteriner Maros. Berdasarkan data tahun 2016-2017, kasus rabies terjadi di 18 kabupaten/kota. Berdasarkan evaluasi kasus rabies bulanan selama tahun 2016 dan tahun 2017. Toraja dan Toraja Utara merupakan 2 kabupaten dengan kasus tertinggi rabies.

Kekebalan kelompok atau *herd immunity* rabies pada berbagai kabupaten/kota di wilayah layanan BBVet Maros masih rendah, yaitu 36,50%.

SARAN

Perlunya disediakan buku vaksinasi yang mencatat jumlah kepemilikan anjing, pelaksanaan vaksinasi rabies agar saat monitoring paska vaksinasi data tentang vaksinasi rabies dapat diperoleh dengan pasti dari pemilik anjing.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad T, Musa TH, & Jin H. 2018. Rabies in Asia Countries. Where we are stand? Biomed Res and Therapy, 5 (10), 2119-2720.
- Koesharyono C. , Theos RJ & Simanjuntak G. 1985. The Epidemiology of Rabies in Indonesia
: in Kuwert E., Meriexx C, Kiprowski H, Bogel K (eds). Rabies in Tropics. Springer, Berlin, Heidenberg.
- Gyanendra G & Alice E.W. 2011. Human rabies in the WHO Southeast Asia Region : Forward steps for elimination. SAGE-Hindawi Access Research Advances in Preventive Medicine, Vol 2011, 10.4061
- Marianne K., Jasmine M dan Tiina N. 2019. Comparative study of rabies antibody titers of dogs vaccinated in Finlandia and imported street dogs vaccinated abroad. Acta Vet Scandinavica, 61:15
- Mirjana S.P., Peter H., Snezna L.S, dan Lijana Z.K. 2006. Vaccination against rabies and protective antibodies-comparison of ELISA and Fluorescent antibody virus neutralization (FAVN) assay. Veterinasky Archiv 76(4), 281-289
- Ryan M.W., Anna P., James B.B. & Susan M.M. 2017. Risk factors for inadequate antibody response to primary rabies vaccination in dogs under one year of age. PloS Negl. Trop.Dis. 11 (7)
- Hadi S. Suwito M., Wahyuningsih D., Dariani W., Gesha S., Iryadi, Arifuddin, Sumiati dan Syamsudin. 2018. Peta Penyakit Hewan 2017. Kementerian Pertanian, Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Balai Besar Veteriner Maros.

KASUS BOVINE VIRAL DIARHEA PADA SAPI BALI DI DESA ARSO 4, KECAMATAN SKANTO, KABUPATEN KEEROM, PROPINSI PAPUA

Sulaxono Hadi

Balai Besar Veteriner Maros

ABSTRAK

Pendahuluan. Serangkaian kematian sapi telah terjadi di Desa Arso 4, Kecamatan Skanto, Kabupaten Keerom dengan gejala klinis, diare profus, lemas, ambruk dan mati. Selama 2 minggu jumlah sapi yang mati mencapai 17 ekor (2,7%) dari populasi sapi 628 ekor di Desa ini. Penyidikan kasus diare dan kematian sapi telah dilakukan bekerjasama dengan Dinas Pertanian Kabupaten serta Dinas Peternakan dan Kesehatan Propinsi guna menemukan penyebab sebenarnya diare dan kematian pada beberapa sapi milik peternak. Penyidikan dilakukan untuk menemukan penyebab kematian dengan wawancara kepada petugas, peternak yang sapinya mengalami diare atau mati, pengamatan klinis sapi yang sakit, serta pengambilan sampel tinja, ulas darah dari sapi sekandang serta pengambilan sampel organ tubuh terhadap sapi yang mati dengan nekropsis.

Metode. Pemeriksaan mikroskopis dilakukan terhadap 29 sampel ulas darah untuk melihat keberadaan parasit, pemeriksaan metode apung dilakukan untuk 7 sampel tinja untuk guna melihat ada tidaknya infestasi parasit gastrointestinal. Nekropsis dilakukan pada sapi yang mati untuk melihat perubahan patologi anatomi pada organ tubuh secara makroskopis. Pemeriksaan terhadap organ tubuh sapi yang mati untuk keperluan diagnosa dilakukan secara histopatologi dengan pewarnaan Hematoxylin & Eosin (HE) serta pewarnaan khusus untuk identifikasi agen penyebab, BVDV pada jaringan organ tubuh.

Kesimpulan. Ditemukan 1 sampel ulas darah positif *Trypanosoma* sp., dan 1 sampel positif *Theileria* sp., tanpa gejala klinis. Dari 7 sampel tinja ditemukan 7 positif *Paramphistom* sp., dan 2 sampel positif *Fasciola* sp. Pada sapi yang sakit dan mati ditemukan lesio berupa luka pada mukosa mulut, perdarahan dan pembendungan pada mukosa usus (duodenum, jejunum dan ileum). Hasil pemeriksaan untuk identifikasi antigen dengan imunohisto-patologi (IHK), ditemukan antigen BVDV pada organ usus, ginjal dan hati sapi yang mati. Kematian sapi karena adanya infeksi BVDV.

Kata kunci : Nekropsis, makroskopis, BVDV, imunohistokimia

PENDAHULUAN

Bovine Viral Diarhea (BVD) atau Diare Ganas Pada Sapi (DGS) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus BVDV. Menyerang semua jenis sapi pada semua umur dan jenis kelamin. Penyakit ini masih menimbulkan kasus sporadis pada beberapa daerah di Indonesia, seperti di Kalimantan Selatan, dan Sulawesi Selatan. Menyebabkan kerugian ekonomi karena kematian dan penurunan harga saat wabah penyakit terjadi. Infeksi saat sapi betina bunting menyebabkan infeksi pada fetus, kematian pada fetus, atau kecacatan dan menyebabkan infeksi persisten pada pedet yang lahir. Penyebab penyakit adalah virus BVD (BVDV), pestivirus, yang termasuk famili flaviviridae. Sapi yang terse-rang akan mengalami diare yang profus, lemas dan mati. Penyakit cepat sekali menular di antara populasi sapi. Beberapa sapi akan menunjukkan gejala klinis yang sama yaitu diare profus, diare dengan tinja yang encer dan pada tahap akhir diikuti bau yang busuk, berwarna gelap bahkan bercampur darah.

Kasus diare pada sapi di Desa Arso 4, Kecamatan Skanto, Kabupaten Keerom menyerang pada beberapa ekor sapi milik warga transmigrasi, dilaporkan oleh petugas kesehatan hewan setempat ke Dinas Peternakan dan Kesehatan Propinsi. Beberapa sapi telah diberikan antibiotika dan roboransia serta pengobatan tradisional berupa daun jambu dan kunyit untuk menghentikan diare dan mencegah parahnya kondisi serangan penyakit. Beberapa peternak melaporkan ke petugas bahwa sapi yang kondisinya masih bagus dapat pulih kembali, tetapi sapi yang kondisinya parah tak tertolong, mati sendiri atau dipotong untuk dikonsumsi.

Pada menjelang akhir bulan Januari 2019, Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Propinsi Papua menghubungi Balai Besar Veteriner (BBVet) Maros untuk melakukan investigasi terhadap kematian sapi yang terjadi. Atas dasar tersebut, tim BBVet Maros melakukan investigasi, pengambilan sampel serta nekropsi terhadap ternak sapi yang mati untuk dilakukan uji laboratorium dan identifikasi agen penyebab matinya sapi milik masyarakat di Desa Arso 4. Investigasi dilakukan pada tanggal 28-31 Januari 2019 dengan maksud mengidentifikasi penyebab kematian sapi dan diagnosa penyakit yang terjadi pada sapi secara patologi dengan melakukan identifikasi virus pada jaringan menggunakan imunohistokimia.

MATERI DAN METODE

Sampel diambil pada beberapa tempat di Arso 4, dengan *targetted sampling*, pada sapi-sapi yang mengalami diare profus dan sapi sekandang atau satu kepemilikan. Sampel yang diambil berupa ulas darah 29 sampel diperiksa secara mikroskopis dengan pewarnaan Giemsa untuk melihat parasit darah, tinja 7 sampel diperiksa dengan metode apung untuk melihat infestasi parasit gastrointestinal. Sampel diambil dari 13 peternak sapi. Pemeriksaan klinis dilakukan terhadap sapi yang sakit. Nekropsi dilakukan pada seekor sapi yang mati, untuk melihat gejala klinis dan perubahan patologis.

Pengujian organ tubuh sapi yang mati dilakukan secara histopatologi dengan pewarnaan Hematoxylin Eosin untuk melihat perubahan organ tubuh, serta pewarnaan khusus imunohistokimia untuk identifikasi agen BVDV dan diagnosa BVD atas kematian pada sapi yang terjadi.

Pemeriksaan parasitologi juga dilakukan terhadap sampel tinja dan ulas darah sapi untuk melihat adanya parasit gastrointestinal dan infeksi parasit darah. Pemeriksaan dilakukan secara mikroskopis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gejala klinis

Gejala klinis yang dijumpai di lapangan berupa diare profus (diare dengan tinja encer menyembrot) pada sapi jantan dan betina dewasa, sapi tampak lemas, cuping hidung kering. Pada saat dilakukan pemeriksaan rongga mulut ditemukan adanya lesi pada gusi dan bawah lidah berupa sariawan dengan diameter 0.5 cm, kemerahan pada bawah lidah dan tidak nafsu makan, sapi ambruk, dan ada juga beberapa yang mati. Beberapa sapi yang kondisinya tidak terlalu parah, dan diberikan perasan daun jambu biji, perasan kunyit, air gula, serta diberikan kombinasi antibiotika *long acting* (LA) serta roboransia, sembuh dan tidak diare lagi. Pengobatan dengan antibiotika LA dimaksudkan bukan untuk mengobati infeksi virus BVDV, tetapi untuk mengobati infeksi sekunder bakterian yang menyertai. Lanyon, SR, et al. (2014), mengungkapkan bahwa pada saat viremia, terjadi gangguan reproduksi, dan imunosupresi yang menyebabkan hadirnya infeksi sekunder.

Epidemiologi

Kasus kematian sapi terjadi mulai tanggal 14 Januari 2019 hingga akhir Januari 2019. Total sapi yang mati selama periode tersebut sebanyak 17 ekor dari populasi sapi di Desa Arso 4 sebanyak 628 ekor atau 2,7%, bila dihitung berdasarkan populasi sapi di Kecamatan Skanto sebanyak 8005 ekor sapi, maka kematian ini sebanyak 0,21%. Tindakan yang cepat dengan jalan mengisolasi sapi sakit supaya tidak keluar kandang, terapis penunjang dengan antibiotika *long acting*, pemberian roboransia, pemberian air gula, pemberian perasan daun jambu dan kunyit cukup efektif menghentikan kematian yang terjadi. Penyakit berhenti hanya terjadi di Desa Arso 4 tidak menjalar ke desa lain di kecamatan ini.



Gambar 1. Jumlah kematian sapi per 5 hari yang terjadi di desa Arso 4

Kematian terjadi hanya pada dua area dalam satu desa pada kandang-kandang yang saling berdekatan, sekitar jalan pabrik dan jalan UPTD serta sekiitar jalan kampung baru. Isolasi sapi-sapi tertular dalam satu kandang sangat membantu menghentikan adanya penularan penyakit.



Gambar 2. Denah lokasi sebaran kematian sapi di Desa Arso 4

Penyakit sejenis ini dengan gejala diare profus, lemas, ambruk dan mati tidak pernah dilaporkan sebelumnya. Adanya sapi-sapi baru yang masuk dari Sulsel yang endemis BVD dan didistribusikan tidak terlalu jauh memungkinkan adanya sapi pesisten infeksi dibeli masyarakat atau terbawa virusnya ke Arso 4 dan menyebabkan infeksi baru pada sapi masyarakat di Arso 4.

Perubahan patologi anatomi sapi mati

Pada lapis mukosa mulut ditemukan erosi pada gusi bawah depan (Gambar 3), samping lidah dan bawah lidah. Hiperemis ditemukan pada trachea hingga brochus dan brochiolus paru. Paru menunjukkan adanya hiperemis, pembendungan, pneumonia pada beberapa derajat di beberapa lobus. Jantung, hati, limpa umumnya tetap, demikian juga ginjal.

Ditemukan pembengkakan pada beberapa limfoglandula mesenterica di omentum usus. Bidang sayatan merekah dan sedikit rapuh, Pada doudenum, ileum dan usus bagian belakang ditemukan adanya hiperemis yang hebat pada lapis mukosa usus.



Gambar 3. Lesi pada gusi bawah berupa “sariawan”

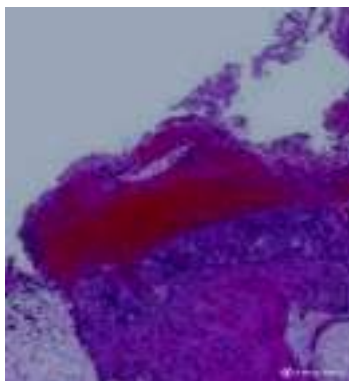
Perubahan patologi dan manifestasi klinis tergantung organ primer yang terinfeksi. Menurut Bachoven et al, 2010, Perubahan patologi pada saluran nafas dan paru lebih dominan ditemukan pada anak sapi dibanding sapi dewasa. Pada sapi dewasa, perubahan patologis lebih dominan ditemukan pada mukosa, dari usus hingga saluran reproduksi yang menyebabkan gangguan pada fetus dan kelahiran sebelum waktunya. Pada kasus sapi yang mati di Arso 4 ditemukan lesi pada usus berupa perdarahan pada mukosa usus belakang, duodenum, jejunum dan ileum seperti tampak pada Gambar 4.



Gambar 4. Lesi pada usus bagian belakang, duodenum dan jejunum berupa pembendungan dan perdarahan lapis mukosa usus

Perubahan histopatologi organ sapi mati

Gambaran yang mencolok ditemukan pada usus berupa kongesti dan hemorragi pada lapis mukosa usus, hiperplasia epitel mukosa, infiltrasi limfosit yang hebat dan infiltrasi sel-sel makrofag serta nekrotik pada Payer Patches di beberapa tempat dari usus.



Gambar 5. Infiltrasi sel-sel limfosit dan makrofag pada lapis mukosa usus (panah kuning) dan pembendungan serta perdarahan pada lapis mukosa usus (panah putih). Pewarnaan HE.

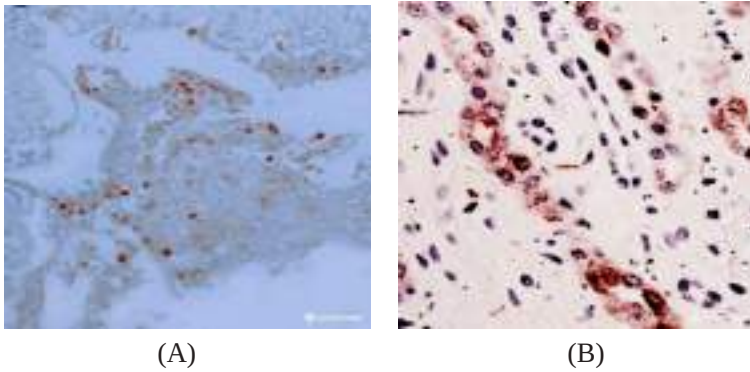
Pada duodenum dan ileum ditemukan adanya hiperplasia epitel, terjadi pembendungan, perdarahan (Gambar 5) dan nekrose hemorragis pada Payer Patches di usus. Perubahan berupa nekrose pada jaringan villi jejunum dan ileum disampaikan oleh Refaat et al., 2010.

Paru mengalami peningkatan fibrin, terjadi hemoragi dan kongesti, adanya reruntuhan pada lumen bronchiolus serta infiltrasi neutrofil. Terjadi pneumonia dan atelektasis severe diffuse. Refaat, et al., 2010, menemukan pada paru sapi terinfeksi terjadi bronchopneumonia pada alveoli, bronchi dan bronchiolus yang dipenuhi dengan sel-sel radang polimorf.

Jantung mengalami edema, kongesti dan atrofi multifokal pada muskulus. Hati mengalami proliferasi *bile duct*, proliferasi makrofag dan kapsula menebal dengan jaringan ikat. Pada limpa terjadi deplesi limfosit dan deplesi jaringan. Adanya deplesi limfositik ini pada limpa sesuai dengan yang diungkapkan oleh Refaat et al., 2010.

Pemeriksaan Immunohistokimia

Deteksi adanya antigen BVDV dilakukan dengan proses pewarnaan untuk identifikasi virus dalam jaringan sapi yang mati. Dilakukan proses pewarnaan secara immunohistokimia terhadap organ tubuh. Antigen BVDV pada sapi yang mati ditemukan pada beberapa organ tubuh dengan warna kecoklatan yaitu : Usus bagian belakang, duodenum dan ileum, serta ginjal dengan warna kecoklatan (Gambar 6).



Gambar 6. Pewarnaan imunohistokimia pada organ usus, menunjukkan adanya antigen BVDV berwarna coklat-coklat pada lapis mukosa usus yang mengalami nekrosis dan ruptur pada lumen usus (A), serta pada tubuli di bagian korteks ginjal (B)

Pewarnaan spesifik imunohistokimia, dapat dipergunakan untuk deteksi antigen dan diagnosa BVDV pada jaringan sapi terinfeksi. Pewarnaan ini peka sekali, dapat mendeteksi juga adanya antigen BVDV 10-13 hari pasca infeksi. Brad et al (2000) dan Hibe et al (2007), membuktikan bahwa pewarnaan imunohistokimia dapat mendeteksi adanya infeksi persisten pada sapi-sapi setelah terinfeksi virus. Virus dengan pewarnaan ini bisa teridentifikasi pada jaringan permukaan kulit, pada folikel rambut dan sel-sel permukaan kulit yang aktif.

Pemeriksaan parasit

Pemeriksaan terhadap 29 ulas yang dibuat ditemukan 1 ekor positif *Trypanosoma* sp. dan 1 ekor positif *Theileria* sp. namun sapi yang positif dalam kondisi sehat, tidak ada gejala klinis yang muncul. Parasit lain yang diperiksa adalah parasit saluran cerna atau gastrointestinal, dari 7 sampel tinja yang diperiksa, 7 sampel positif *Paramphistomum* sp. dan 2 sampel positif *Fasciola* sp.

Berdasarkan atas pengamatan klinis terhadap sapi yang terinfeksi *Trypanosoma* sp dan parasit gastrointestinal, tidak dijumpai gejala klinis yang berarti.

KESIMPULAN

Berdasarkan gejala klinis, kajian epidemiologi, pemeriksaan patologi, identifikasi agen penyakit dengan pewarnaan khusus imunohistokimia pada jaringan sapi yang mati disimpulkan bahwa penyebab kematian sapi di Desa Arso 4, Kecamatan Skanto, Kabupaten Keerom, Papua adalah karena infeksi Bovine Virus Diarrhea (BVD).

SARAN

Terhadap sapi bali yang sakit agar tidak digembalakan bersama dengan sapi yang sehat, diisolasi pada kandang peternak dan segera dilaporkan kepada petugas. Tidak dilakukan penjualan terhadap sapi yang sakit dan kawan sekandanganya. Terhadap sapi yang mati agar segera dilakukan penguburan dan dilakukan desinfeksi pada kandang atau lokasi tercemar.

Respon cepat yang dilakukan oleh petugas lapang dalam menangani penyakit baru seperti ini agar diteruskan, demikian juga koordinasi yang berlangsung baik antara petugas, masyarakat, Dinas yang menangani pembangunan peternakan di Kabupaten dan Propinsi dengan, Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan melalui Balai Besar Veteriner Maros.

Pengendalian parasit darah Trypanosomiasis, parasit darah lainnya serta parasit gastrointestinal hendaknya dilakukan dengan menggunakan preparat obat yang sesuai. Program pengendalian parasit gastrointestinal hendaknya dilakukan periodik setiap tiga bulan sekali.

DAFTAR PUSTAKA

- Bachoven, Braun U., Hilbe M., Ehrensperger F, Stalder H., dan Peterhans E. 2010. Clinical apparance and pathology of persistently infected with bovine viral diarrhoea virus of different genetic sub groups. *Vet. Microb.* Mar 24 : 141-258.
- Brad L., Edward G. Clark., Jansen E, John A. Ellis dan Haines DM. 2000. Diagnosis of persistent bovine viral diarrhea virus infection by immunohistochemical staining formalin fixed skin biopsy spesiment. *J. Vet. Diag Invest* 12 : 393-399.
- Hibe M dan Tierheild SA. 2007. Immunohistochemical diagnosis of persistent binfection with bovine viral diarrhea (BVDV) on skin biopsies. *Schweiz Arch Tierheiled.* Aug. 149-337
- Lanyon SR, Hill FI, Riechel MP dan Brownlie J. 2014. Bovine viral diarrhoea : pathogenesis and diagnosis. *Vet.J.* Feb. : 199-201
- Refaat M, Hala A. Salem, GaferJA, dan Dardiri MA. 2010. Molecular virological and pathological diagnosis or bovine viral diarrhea (BVD) virus infection in calves. *Egypt J. Comp Paho and Clinic Path.* Vol. 23 No. 1 : 32-50

SEROPREVALENSI PULLORUM PADA UNGGAS DI KALIMANTAN TAHUN 2018

Sulaxono Hadi

Balai Besar Veteriner Maros

ABSTRAK

Pendahuluan. Pullorum merupakan penyakit bakterial yang menular vertikal dan menyebabkan kerugian pada peternak ayam petelur, broiler, ayam buras maupun pada itik. Berdasarkan peraturan yang ada, secara serologis, *breeding farm* tidak diperbolehkan untuk menjual produksi DOC ataupun DOD bila pada *parent stock* ditemukan adanya pullorum test yang positif. Surveilans dan pengujian serologis pullorum telah dilakukan oleh Balai Veteriner Banjarbaru tahun 2018 ke *breeding farm* itik di Kabupaten Tanah Laut, broiler komersial di Kapuas Hulu dan Mempawah dan ayam buras di Kapuas Hulu, Kabupaten Pontianak, Kota Banjarbaru, Nunukan dan Seruyan. Hasil serologis dibandingkan antar ras unggas dengan maksud untuk mengetahui seroprevalensi diantara beberapa ras unggas yang diuji di Kalimantan.

Metode. Kajian merupakan study retrospective. Pengujian dilakukan secara serologis dengan uji aglutinasi, Pullorum test, terhadap 868 sampel serum dari beberapa jenis unggas, dari 8 kabupaten/kota di Kalimantan.

Hasil. Dari pengujian terhadap 868 sampel serum unggas didapatkan jumlah seropositif terhadap penyakit Pullorum sebesar 7,14%. Masing-masing seroprevalensi untuk ayam buras sebesar 42,98%, ayam broiler 10,87% dan itik sebesar 1,13%.

Kesimpulan. Secara serologis ditemukan adalah penyakit Pullorum pada ayam buras, ayam broiler komersial dan itik yang tidak tervaksinasi Pullorum di Kalimantan pada tahun 2018. Besaran seroprevalensi berbeda diantara ketiga jenis unggas.

Kata kunci : Penyakit Pullorum, uji serologis, seroprevalensi

PENDAHULUAN

Kalimantan merupakan salah satu pulau besar di Indonesia yang memiliki berbagai jenis unggas di lima propinsinya. Beberapa kabupaten di propinsi yang ada di Kalimantan dikenal sebagai sentra usaha peternakan, seperti di Tanah Laut, Kalimantan Selatan, Balikpapan dan Kutai Kertanegara di Kalimantan Timur, serta Singkawang di Kalimantan Barat. Kalimantan juga telah memiliki beberapa *breeding farm* yang menyediakan DOC dan DOD.

Berdasarkan data yang ada dalam buku Statistika Peternakan dan Kesehatan Hewan tahun 2018, total populasi unggas (ayam pedaging, ayam petelur, ayam buras dan itik) sebanyak 263.958.579 ekor. Dari jumlah tersebut, populasi terbanyak adalah ayam pedaging yang mencakup 86,13%, disusul ayam buras, ayam petelur dan itik. Populasi unggas terbesar ada di Propinsi Kalimantan Selatan yang tercatat sebanyak 109.769.579 ekor atau 41,59%.

Kalimantan memiliki komoditas itik yang khas dan ditetapkan sebagai plasma nutfah nasional, yaitu itik alabio, yang pengembangannya terpusat di Kecamatan Alabio, Propinsi Kalimantan Selatan. Breeding farm untuk itik yang ada di Kalimantan ada di Balai Pembibitan Ternak dan Hijauan Pakan Ternak (BPTU-HPT) Pelaihari, yang mensuplai DOD ke seluruh Indonesia.

Ada beberapa penyakit unggas yang bisa mempengaruhi produksi bahkan juga kematian besar pada unggas seperti Avian Influenza H5 dan Newcastle Disease. Salah satu penyakit penting yang mempengaruhi produksi, menular secara vertikal dan terjadi perkembangan bobot badan yang kurang optimal adalah Pullorum atau berak kapur. Pada *breeding farm*, diwajibkan untuk bebas dari penyakit ini melalui pengujian secara serologis dengan uji pullorum atau *pullorum test*. *Breeding farm* dilarang untuk mengeluarkan DOC atau DOD bila hasil uji dalam breedingnya menunjukkan hasil positif pullorum. Karena potensi penularannya terjadi secara vertikal, maka *breeding farm* dilarang mengeluarkan produknya untuk dijual secara komersial ke masyarakat, mengingat bibit (DOC maupun DOD) berpotensi tertular dari induk yang menghasilkan telur tetasnya.

Tulisan ini dibuat untuk mengetahui seroprevalensi pullorum pada ayam buras, ayam broiler dan itik di Kalimantan tahun 2018

MATERI DAN METODE

Kajian merupakan retrospective study, menggunakan data uji yang sudah ada pada Balai Veteriner Banjarbaru, tahun 2018. Sebanyak 868 sampel serum unggas, diuji serologis dengan uji aglutinasi menggunakan metode pullorum test. Serum berasal dari pelayanan aktif Balai Veteriner Banjarbaru. Sampel serum berasal dari 3 jenis unggas, masing-masing ayam buras 114 sampel, ayam broiler sebanyak 46 sampel dan itik sebanyak 708 sampel.

Sampel berasal dari 8 kabupaten/kota yang ada di Kalimantan, yaitu Kapuas Hulu, Mempawah, Kota Banjarbaru, Nunukan, Seruyan, Banjar, Hulu Sungai Utara dan Tanah Laut. Penentuan untuk pengambilan besaran sampel minimal ditetapkan dengan Epitool calculator, dengan estimasi true proporsi 10%, presisi 0.5%, konfidensi 95% dan populasi unggas di Kalimantan lebih dari 10.000 ekor. Jumlah sampel yang diperlukan minimal adalah 139 sampel serum unggas, yang dibagi ke 8 kabupaten/kota sentra peternakan unggas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari pengujian serologis yang telah dilakukan terhadap 868 sampel serum unggas didapatkan bahwa seroprevalensi penyakit pullorum di Kalimantan dalam tahun 2018 adalah sebesar 7,14%. Unggas ini belum pernah mendapatkan vaksinasi terhadap Pullorum. Dari pengujian ini menunjukkan bahwa unggas yang seropositif pernah terpapar agen penyakit Pullorum. Penyakit Pullorum masih ditemukan pada ternak unggas yang dipelihara masyarakat maupun *breeding farm*. Pada sampel broiler komersial, ditemukan seroprevalensi 2,17%. Sampel yang berasal dari *breeding farm* hanya berasal dari itik milik BPTU-HPT sebanyak 561 sampel dan sebanyak 1 sampel positif pullorum atau 0,18% yang ditemukan pada itik alabio dari 311 serum itik alabio yang diuji atau 0,18%.

Berdasarkan jenis unggas, seroprevalensi tertinggi untuk pullorum ditemukan pada ayam buras, yaitu 49 seropositif dari 114 sampel atau 42,98%, disusul kemudian pada ayam broiler sebanyak 5 sampel seropositif dari 46 sampel yang diuji atau 10,87%, dan seroprevalensi terkecil pada itik dengan 8 seropositif dari 708 sampel yang diuji atau 1,13%. Hasil selengkapnya tercantum pada tabel 1.

Dari hasil pengujian serologis di atas, ada hal yang menarik yaitu hasil uji serologis pada ayam broiler komersial sebesar 10,87%. Kondisi ini kemungkinan pada hulunya, dimana DOC broiler ini diperoleh, kemungkinan tertular oleh pullorum sudah tertular penyakit Pullorum atau terpapar agen penyakit Pullorum saat dipelihara oleh peternak. Seroprevalensinya tertinggi ada pada ayam dibanding pada broiler komersial maupun itik. Tidak ada kontrol untuk penyakit Pullorum pada ayam buras karena DOC didapatkan dari usaha penetasan sendiri yang dipelihara secara *backyard farming*. Pada usaha peternakan itik, seroprevalensi paling kecil dibanding pada ayam buras dan broiler.

Pada *breeding farm* itik milik Balai Pembibitan Ternak dan Hijauan Pakan Ternak (BPTU-HPT) Pelaihari, terdapat *parent stock* yang positif Pullorum. Kontrol penyakit Pullorum dapat dilakukan dengan pengujian per flock dan dilakukan *culling* pada flock yang ditemukan positif pullorum. Seroprevelensi pada itik itik di *breeding farm* ini sebesar 0,18%.

Tabel 1. Seroprevalensi pullorum pada beberapa jenis unggas di Kalimantan tahun 2018

Jenis unggas	Kabupaten/ Kota	Jumlah positif	Jumlah sampel	Persentase (%)
Ayam broiler	Kapuas Hulu	5	6	0,17
	Mempawah	0	40	0,00
	Jumlah	5	46	10,87
Ayam buras	Kota Banjarbaru	7	25	28,00
	Kapuas Hulu	22	28	78,57
	Mempawah	0	12	0,00
	Nunukan	15	25	60,00
	Seruyan	5	24	20,83
	Jumlah	49	114	42,98
	Jumlah	49	114	42,98
Itik	Banjar	0	43	0,00
	Kota Banjarbaru	2	9	22,22
	HSU	5	95	5,26
	Tanah Laut (BPTU-HPT)	1	561	0,18
	Jumlah	8	708	1,13
	Total	62	868	7,14

Pada *breeding farm* itik milik Balai Pembibitan Ternak dan Hijauan Pakan Ternak (BPTU-HPT) Pelaihari, terdapat *parent stock* yang positif Pullorum. Kontrol penyakit Pullorum dapat dilakukan dengan pengujian per flock dan dilakukan *culling* pada flock yang ditemukan positif pullorum. Seroprevelensi pada itik di *breeding farm* ini sebesar 0,18%.

Dalam rangka pembinaan dan pengawasan terhadap penyakit menular untuk *breeding farm*, Pemerintah melalui Menteri Pertanian telah mengeluarkan regulasi berupa Peraturan Menteri Pertanian No. 31/Permentan/OT.140/2/2014 tentang Pedoman Budidaya Ayam Pedaging dan Petelur yang baik. Dalam peraturan ini ditandaskan bahwa ayam yang dibudidayakan harus bebas dari beberapa pe-nyakit menular, diantaranya adalah pullorum.

Breeding farm seharusnya memang tidak menjual produknya yang dihasilkan dari induk yang terpapar dengan penyakit ini berdasarkan atas hasil uji serologis, mengingat penyakit menular secara vertikal dan mortalitas penyakit dapat mencapai angka 80-100% (J. Sri Purnomo, 2004). Infeksi persisten dapat terjadi pada calon induk ayam dan berpotensi menular secara vertikal baik oleh serovar pullorum maupun gallinarum (Berchier J.r, et al, 2001). Penyakit pullorum bisa muncul di kandang peternak dan mengakibatkan kematian tinggi karena DOC berasal dari induk tertular, mengalami stress karena pengangkutan, manajemen pemeliharaan yang jelek.

Penyakit pullorum atau berak kapur disebabkan karena adanya infeksi oleh *Sal-monella enterica* serovar Gallinarum, biovar Gallinarum dan biovar Pullorum. *Salmonella Gallinarum* dan *Salmonella Pullorum* ini memiliki host spesifik yaitu unggas (Eswarappa et al., 2009) serta memiliki potensi zoonosis, walaupun kecil (Shivaprasad, 2000).

Secara klinis, anak ayam bisa terserang penyakit pullorum mulai dari menetas sampai berumur 2-3 minggu. Anak ayam di kandang tampak menggerombol seperti kedinginan dengan bulu yang kusam dan bulu tampak berdiri, tidak nafsu makan, mengantuk, dan tinjanya tampak berwarna putih seperti pasta yang pada lengket di sekita kloaka. Penularan dalam kandang terjadi secara cepat melalui air minum, pakan, peralatan dan vektor berupa serangga atau tikus (Shivaprasad, 1997, Donson et al., 1999, dan Bucheri et al., 2001) serta lingkungan kandang yang tercemar oleh kuman *Salmonella pullorum*. Kuman ini mudah mati oleh beberapa jenis desinfektan termasuk juga dengan formaldehida yang digunakan untuk fumigasi mesin tetas.

Pullorum menyebabkan kematian yang tinggi pada ayam umur muda. Kematian yang disebabkan oleh *Salmonella pullorum* bisa mencapai 66,66%, sedangkan leh *Salmonella typhimurium* lebih kecil yaitu 33,33% (Roy P. et al., 2001)

Nekropsi perlu dilakukan terhadap anak ayam yang mati untuk melihat perubahan patologinya. Pada anak ayam yang mati oleh penyakit ini dan dinekropsi, bisa ditemukan kuning telur yang tidak terserap dalam rongga perut anak ayam, adanya kerusakan atau nekrose pada hati serta limpa, ditemukan beberapa nodul berwarna abu-abu pada paru, jantung, perkejuan pada usus buntu (sekum) dan plak-plak berwarna putih pada usus. Pada ayam dewasa bisa ditemukan perikarditis, ovarium yang tidak normal dan hemoragis, folikel telur ada yang pucat dan atrofi. Khusus pada infeksi *Salmonella pullorum* bisa terjadi peritonitis, perihepatitis, pneumonia, tiflitis disamping juga infeksi pada kuning telur (Roy P. et al, 2001) Perubahan pada organ ayam dewasa yang terinfeksi *Salmonella gallinarum* sulit dibedakan dengan *Salmonella pullorum* (Shivaprasad, 1997 dan Charton et al., 2000).

Untuk pengobatan bisa dilakukan untuk infeksi pullorum, tetapi pengobatan memerlukan biaya yang mahal. Pengobatan bisa dilakukan dengan amoxycillin, sulfonamid, tetracycline, juga fluoroquinolone. Eradikasi pada flock di *breeding farm* yang tertular adalah cara yang baik untuk menghindari resistensi dan penyebaran penyakit ke peternakan komersial. Resistensi dikawatirkan bisa terjadi seperti pada *S. Typhimurium* (DT) 104 dan DT 104b terhadap beberapa jenis antibiotika seperti ampicillin, chloramfenicol, sulfonamides dan tetracycline (Helm J.D. et al, 1999). Culling pada flock calon induk yang terinfeksi adalah cara yang efisien yang kontrol penyakit ini.

KESIMPULAN

Dari pengujian terhadap sampel serum unggas yang diuji di Laboratorium Serologi, Balai Veteriner Banjarbaru diketahui seroprevalensi Pullorum pada ayam buras sebesar 42,98% dari 114 sampel, disusul kemudian ayam broiler 10,87% dari 46 sampel dan itik 1,13% dari 708 sampel. Secara keseluruhan seroprevalensi penyakit Pullorum pada unggas yang tidak tervaksin dengan penyakit Pullorum ini adalah sebesar 7,14% dari 868 sampel serum unggas yang teruji.

DAFTAR PUSTAKA

- Berhier Jr., C.K. Murphy, K. Marston dan P.A. Barrons. 2001. Observation on the persistence and vertical transmission of *Salmonella enterica* serovar pullorum and gallinarum in chickens : Effect of bacterial and host genetic background. *Avian Pathol* 30:221-231.
- Buchholz, A.L. Fairbrother. 1992. Pathogenicity of *Salmonella pullorum* in Northern bobwhite quail and mallard ducks. *Avian Dis.* April-Jun.
- Charton, B.R., A.J. Bermudez, M. Baulianne, D.A. Harvarson, J.S. Jaffrey, L.J. Newman, J.E. Sauder dan P.S. Wakenell. 2000. *Avian Disease Manual*, 5th ed. The American Association of Avian Pathology. Kennet Square, Pennsylvania 19 : 48, p. 243.

- Dhillon AS, Alisantosa B, Shivaprasad HL, Jack O, Schaberg D dan Bandhi D. 1999. Pathogenicity of Salmonella enteritidis phage types 4,8 and 23 in broiler chicks. Avian Dis. Jul-sep
- Dhillon AS, Shivaprasad HL, Roy TP, Alisantosa B, Schaberg D, Bandli D dan Johson D. Pathogenicity of enviromental origin Salmonellas in spesific pathogen-free chicks. Poul Sci.
- Ditjen PKH. 2018. Statistika Peternakan dan Kesehatan Hewan, Livestock dan Animal Health Statistics. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian.
- Eswarappa, S.M., Janica J., Balesundaram S,V., Dixit N.M., dan Dishikha C. 2009. Host spesificity of S. Enteritica serovar gallinarum. Insights from comparative genomics. Infect Gen Evol, 9: 468-473.
- J. Sri Purnomo. 2004. Varian tipe antigen Salmonella pullorum yang ditemukan di Indo- nesia dan penyebaran serotipe Salmonella pada ternak. Wartazoa, Vol 14 No. 4
- Helm JD, Hines RK, Hill JE dan Caves JA. Multiple drug resistant S.typimurium isolated in bobwhite quail (colinus virgianus). Avian Dis., Oct-Dec, 43(788-91).
- OIE. 2018. OIE Therrestrial Manual, Chapter 2.3.11. Fowl Typhoid and Pullorum Disease.
- Phililips RA dan Opitz HM. 1995. Pathogenicity and persistence of Salmonella enteritidis and egg contamination in normal and infectious bursal disease virus infected leghorn chicks. Avian Dis, Oct-Des.
- Roy P, Dillon AS, Shivaprasad HL, Schaberg DM, Bandli D dan Johson S. 2001. Pathogenicity of diffrent serogroups of avian Salmonellae in spesific pathogens free chickens, Avian Dis. Oct-Dec.
- Shivaprasad, H.L. 1997. Pullorum Disease and Fowl Typhoid, in : Disease of Poultry, 10th ed. Calnec, Iowa State Univ Press, Ames, Iowa, USA, pp 82-96.
- Shivaprasad, H.L. 2000. Fowl typhoid and pullorum disease. Rev. Sci. Tech. Office Internationale Epiz 19 : 405-424

HASIL MONITORING SEROLOGIS PENYAKIT CLASSICAL SWINE FEVER (CSF)

Sulaxono Hadi

Balai Besar Veteriner Maros

ABSTRAK

Pendahuluan. Classical Swine Fever (CSF) merupakan penyakit viral oleh genus Pestivirus, famili Flaviviridae. Penyakit ini masih menimbulkan kasus sporadik. Vaksinasi telah dilakukan oleh pemerintah daerah untuk mengendalikan terjadinya wabah. Surveilans untuk deteksi antibodi penyakit *Classical Swine Fever* (CSF) telah dilakukan pada beberapa kabupaten di wilayah layanan Balai Besar Veteriner Maros untuk mengetahui terbentuknya antibodi CSF yang dihasilkan dari pelaksanaan vaksinasi CSF. Serum babi telah diambil dari 29 kabupaten di 6 propinsi. Kajian dimaksudkan untuk mengetahui *herd immunity* yang ada pada babi di 6 propinsi ini.

Metode. Kajian merupakan studi retrospektif, atas hasil uji serologis CSF pada tahun 2017 di 27 kabupaten/kota, yang ada di Maluku, Papua Barat, Papua, Sulawesi Utara, dan Sulawesi Selatan. Jumlah sampel minimal dihitung menggunakan piranti lunak EpiTools. Uji serologis dilakukan terhadap 4.000 serum babi untuk mengetahui titer antibodi dengan metode Elisa menggunakan kit komersial

Hasil. Sebanyak 46,30% dari 4.000 serum menunjukkan adanya antibodi terhadap CSF sedangkan 53,70% tidak menunjukkan adanya antibodi CSF. *Herd immunity* dengan titer antibodi tertinggi ada di Propinsi Sulawesi Utara sebesar 56,41%. Pada propinsi lain, *herd immunity* bervariasi, Papua sebesar 30,38%, Sulawesi Selatan sebesar 14,29%, Papua Barat sebesar 0,57% dan Maluku 0%. Propinsi Sulawesi Utara paling intensif melaksanakan vaksinasi CSF karena adanya *support* penuh dari pusat sehingga pelaksanaan vaksinasi lebih dari 70% populasi yang ada. Kondisi ini menghasilkan *herd immunity* CSF yang lebih baik dibanding propinsi lainnya.

Kesimpulan. Kondisi *herd immunity* CSF pada babi beragam di lima propinsi. Kondisi *herd immunity* tertinggi ada di Propinsi Sulawesi Utara, disusul Papua, Sulawesi Selatan, Papua Barat dan Maluku.

Kata kunci : antibodi CSF, uji serologis, *classical swine fever*, *herd immunity*

PENDAHULUAN

Classical Swine Fever (CSF), merupakan salah satu penyakit viral pada babi yang menular, disebabkan oleh famili virus Flaviviridae (OIE, 2019). Penyebaran penyakit ini terjadi di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Pemerintah telah menerapkan penyakit CSF sebagai salah satu penyakit yang mendapatkan prioritas penanganannya dari penyakit strategis yang ada. Upaya pengendalian penyakit CSF telah dilakukan di berbagai propinsi yang memiliki potensi ternak babi dengan vaksin CSF. Wabah penyakit ini pada umumnya dapat dikendalikan dengan baik dan kasus penyakit yang timbul bersifat sporadik.

Serangan penyakit CSF bisa bersifat akut dan menyebabkan kematian yang tinggi pada babi. Penyakit CSF menurut Alexander P. (2018), menimbulkan terjadinya sianosis, nekrosis pada telinga, kemerahan pada daerah perineal, kaki belakang serta persendian kaki dan ekor. Babi mengalami pembengkakan disertai hemoragis pada limfoglandula inguinal, ptekie pada kor-teks ginjal, bronkhopneumonia purulenta, dan hemoragis pada limfoglandula paru. Kekurangan pada babi pada kasus infeksi kronis.

Pengujian serologis terhadap babi-babi yang telah divaksin CSF diperlukan untuk mengetahui terbentuknya kekebalan atau antibodi pada populasi (*herd immunity*). Pengujian serologis dapat dilakukan secara massal dengan *enzyme linked immuno sorbent assay* (Elisa). OIE dalam Terrestrial Manual Chapter 3.8.3 tahun 2019, menetapkan bahwa uji serologis Elisa dapat dilakukan untuk kepentingan surveilans, fasilitasi perdagangan serta dalam rangka deklarasi bebas penyakit CSF pada zona yang telah tidak melakukan vaksinasi lagi CSF karena kasus telah terkendali dengan baik karena adanya program pengendalian terhadap penyakit CSF.

Untuk Indonesia bagian timur, ternak babi merupakan sumber protein hewani, sumber perekonomian bagi masyarakat dan keperluan sosiokultural untuk lamaran dan upacara adat. Beberapa propinsi seperti Sulawesi Utara, Papua, Papua Barat, Sulawesi Tengah, Maluku serta Sulawesi Selatan memiliki kabupaten-kabupaten yang potensial ternak babi. Sulawesi Utara merupakan salah satu propinsi pemasok babi bagi propinsi lainnya. Berdasarkan data statistik, populasi babi pada tahun 2017 untuk Sulawesi Utara tercatat 414.653 ekor, Papua Barat 80.099 ekor, Papua 805.450 ekor, Sulawesi Selatan 744.435 ekor dan Maluku sebanyak 79.904 ekor.

Surveilans dan pengujian serologis dengan Elisa terhadap penyakit CSF telah dilakukan di beberapa propinsi dan beberapa kabupaten sentra pengembangan babi dengan maksud untuk mengetahui terbentuknya antibodi pada populasi babi. Kajian dilakukan untuk mengetahui *herd immunity* babi pada masing-masing propinsi yang telah melaksanakan vaksinasi CSF.

MATERI DAN METODE

Kajian retrospektif dilakukan terhadap hasil monitoring dan pengujian *herd immunity* pada babi tahun 2017. Sampling dilakukan di 5 propinsi mencakup 27 kabupaten/kota wilayah pengembangan babi. Sampel minimal tiap propinsi dihitung dengan menggunakan Epitools (*sample size for apparent or sero-prevalence*). Populasi terkecil babi ada di Maluku diantara 5 propinsi, yaitu 79.904 ekor (Buku Statistika Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2017). Asumsi prevalensi sebesar 10%, dengan presisi 5% dan konfidensi 95%. Maka jumlah minimal sampel serum tiap propinsi sebesar 139 sampel serum.

Sebanyak 3.995 serum babi telah diperoleh dari 28 kabupaten di 5 propinsi yaitu Sulawesi Utara, Papua, Papua Barat, Maluku, Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tengah. Rincian serum dari Sulawesi Utara sebanyak 3.120 sampel, Papua sebanyak 158 sampel, Papua Barat sebanyak 176 sampel, dan Sulawesi Selatan sebanyak 147 sampel. Semua serum diuji secara serologis di Laboratorium dengan metode Elisa menggunakan kit komersial, VDPPro CSFV Ab C-Elisa dan dibaca menggunakan Elisa Reader, dengan panjang gelombang 450 nm. Positif dan negatif uji serum sampel ditentukan berdasarkan persentase optical density

(OD) sampel kontrol positif (%PC), yang diperoleh dari selisih rata-rata OD kontrol negatif dengan OD sampel dibagi dengan selisih rata-rata OD negatif kontrol dengan OD positif kontrol dikalikan 100%. Uji positif bila %PC sampel lebih dari atau sama dengan 40%, negatif bila <40%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari sebanyak 3.995 sampel serum yang telah diuji secara serologis dengan Elisa menunjukkan bahwa babi yang memiliki antibodi terhadap penyakit CSF sebanyak 1.852 serum atau 46,36% (Tabel 1 dan Gambar 1.). Dibandingkan dengan babi yang tidak memiliki antibodi terhadap penyakit CSF, persentase ini lebih kecil. Babi yang tidak memiliki antibodi terhadap CSF sebesar 53,64%. Vaksinasi yang intensif lagi diperlukan untuk meningkatkan persentase babi yang memiliki antibodi terhadap penyakit CSF. Carvallo et al (2017) dalam penelitiannya di Timor Timur dengan uji yang sama terhadap babi di sana pasca program vak-sinasi, memperoleh persentase titer antibodi CSF yang lebih baik yaitu 75% dari 240 sampel yang diuji dengan Elisa.

Pengujian Elisa antibodi terhadap CSF memiliki sensitifitas dan spesifisitas yang tinggi, seperti diungkapkan oleh Christian et al. (1996). Uji ini memiliki sensitifitas sebesar 98,3% dengan spesifitas uji mencapai 99,6%. Uji Elisa antibodi terhadap CSF dapat digunakan untuk kepentingan surveilans penyakit, deklarasi bebas penyakit, serta perdagangan babi (OIE, 2019). Uji ini memiliki kelemahan yang membedakan titer yang terbentuk karena vaksinasi dan infeksi, maka untuk

Tabel 1. Hasil uji serologis terhadap Classical Swine Fever (CSF)

Kab/Kota	Seropositif	Jumlah sampel	%
Ambon	0	26	0,00
Maluku Tengah	0	114	0,00
Jumlah	0	140	0
Kab. Jayapura	1	11	9,09
Kota Jayapura	5	13	38,46
Jayawijaya	27	70	38,57
Mimika	15	64	23,44
Nabire	12	252	4,76
Jumlah	48	158	30,38
Kota Sorong	0	26	0,00
Manokwari	1	113	0,88
Kab. Sorong	0	37	0,00
Jumlah	1	176	0,57
Luwu Utara	0	50	0,00
Tana Toraja	0	51	0,00

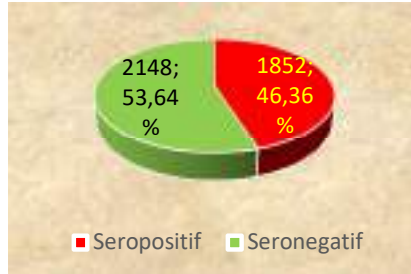
Kab/Kota	Seropositif	Jumlah sampel	%
Toraja Utara	21	46	45,65
Jumlah	21	147	14,29
Bitung	132	185	71,35
Bolaang Mongondow	148	259	57,14
B.M. Selatan	0	21	0,00
B.M. Utara	8	10	80,00
Kep. Sangihe	132	184	71,74
Kep. Sitaro	25	113	22,12
Kep. Talaut	115	203	56,65
Kotamobagu	4	17	23,53
Manado	33	51	64,71
Minahasa	526	961	54,73
Minahasa Selatan	175	269	65,06
Minahasa Tenggara	58	101	57,43
Minahasa Utara	121	178	67,98
Tomohon	283	570	49,65
Jumlah	1760	3115	56,50
Total	1852	3995	46,36

kepentingan surveilans perlu informasi tentang adanya pelaksanaan vaksinasi atau tidak. Pembedaan antibodi yang terbentuk oleh vaksinasi dan infeksi juga dapat dilakukan dengan menggunakan vaksin khusus yang di-marker seperti yang dilakukan oleh Scroeder et al. (2012).

Indonesia termasuk salah satu daerah endemis penyakit CSF sebagai mana banyak negara lain di dunia. Vienna et al. (2018), menyatakan bahwa penyakit CSF endemis untuk kawasan Amerika Utara, Afrika, Asia serta Amerika Latin. Virus penyebab penyakit CSF di Indonesia masuk dalam group 2.1. dan group 2.2. Group 2.1, yang terdapat di Bali berkerabat dekat dengan virus yang ada di Hunan, China. Sedangkan virus CSF Sukoharjo berkerabat dengan virus yang ada di Vietnam dan Thailand (Alexander et al., 2018). Pada saat pandemi, negara-negara di sebelah utara Indonesia inilah yang terserang CSF terlebih dulu, mulai dari China, merembet ke Vitenam dan Thailand. Hampir semua propinsi di Indonesia yang memiliki populasi babi yang tinggi terserang dengan penyakit ini pada saat terjadi wabah. Perdagangan dan belum tersedianya vaksin pada saat pertama terjadinya wabah di Indonesia, menyebabkan kematian babi yang sangat tinggi. Program vaksinasi kemudian menjadi prioritas untuk mengendalikan pe-nyakit CSF di Indonesia. Dalam perjalanannya, tidak semua daerah melaksanakan vaksinasi seperti yang diharapkan, sehingga kasus sporadik masih terjadi pada beberapa propinsi.

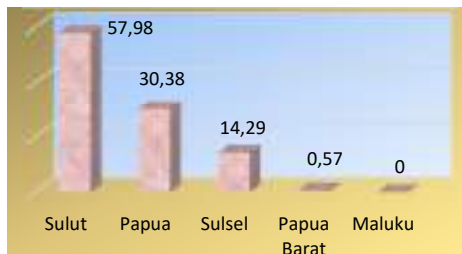
Deteksi antibodi pada propinsi sentra peternakan babi di Indonesia bagian timur, menunjukkan bahwa antibodi tidak ada pada semua babi. *Herd immunity* yang terbentuk belum dalam kondisi yang diharapkan.

Proporsi antibodi penyakit CSF pada populasi babi yang seropositif hanya 46,36%, dan sebagian besar 53,64% negatif tidak menunjukkan adanya titer antibodi. Kondisi *herd immunity* yang demikian tentunya membuka peluang dan menjadi penyebab masih terjadinya kasus sporadik pada beberapa propinsi sumber ternak babi.



Gambar 1. Proporsi hasil uji serologis terhadap penyakit CSF

Penularan antar peternakan babi dapat terjadi oleh babi yang terinfeksi, alat kandang, pekerja atau pakan yang terkontaminasi virus. Kim et al. (2008) menemukan di Korea Selatan virus CSF strain LOM pada peternakan babi yang sudah divaksin dengan strain LOM. Penelusuran menunjukkan, kontaminasi virus strain LOM pada pabrik pakan yang digunakan pada beberapa peternakan babi menjadi penyebab terjadinya infeksi pada beberapa peternakan yang menggunakan pakan dari pabrik pakan babi. Kontaminasi pakan strain LOM diduga kuat menjadi faktor ditemukannya virus CSF strain LOM pada babi di Korea Selatan karena adanya kontaminasi pakan oleh virus strain LOM.



Gambar 2. Persentase antibodi CSF yang ada pada populasi babi masing-masing propinsi.

Infeksi virus CSF pada babi dapat mengakibatkan infeksi persisten pada kasus kronis dan potensi menyebarkan virus ke babi lainnya. Infeksi persisten ditemukan pada anak babi yang diinfeksi dengan virus CSF strain yang low dan

modeat, anak babi tampak tumbuh sehat tetapi virus dapat ditemukan pada anak babi ini (Smunoz-Gonzales et al., 2015). Vaksinasi juga masih meninggalkan jejak, bahwa virus tidak hilang begitu saja pada babi. Coronado L. et al (2019), menemukan adanya anak babi yang divaksinasi dengan vaksin CSF mengalami infeksi persisten. Anak babi yang divaksin menunjukkan pertumbuhan yang sehat, sebanyak 82% mengalami viremia paska vaksinasi dan 18% diantaranya ditemukan virus CSF pada swab rektalnya serta ditemukan adanya virus CSF pada tonsilnya.

Vaksinasi adalah salah satu cara pengendalian penyakit CSF, disamping kegiatan lainnya seperti pengawasan lalu-lintas ternak babi saat terjadi wabah, penerapan manajemen bioskurti dalam pengelolaan peternakan babi, pemusnahan terbatas pada saat awal terjadinya infeksi, desinfeksi kandang dan peralatan peternakan babi, surveilans dan pengujian antibodi paska vaksinasi.

KESIMPULAN

Herd immunity CSF pada babi di lima propinsi sebesar 46,36%. *Herd immunity* CSF terbesar ditemukan di Sulawesi Utara, dengan persentase sebesar 56,50%, disusul Papua 30,38%, Sulawesi Selatan 14,29%, Papua Barat 0,57% dan Maluku 0%.

SARAN

Vaksinasi sebagai salah satu jalan dalam menekan kasus infeksi virus CSF pada babi hendaknya tetap diprogramkan dan ditingkatkan cakupannya dalam populasi babi di propinsi-propinsi yang potensial memiliki ternak babi agar herd immunity terbentuk dengan baik dan kasus penyakit CSF dapat ditekan setiap tahunnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander P., Sophia A.B., Anja PVM & Paul B. 2018. Epidemiology, diagnosis and control of classical swine fever : Recent development and future challenges. *Transbound Emerg Dis* 65 (Suppl) : 248-261
- Carvalho RDD, Nyoman Suartha N, Darmawan SD & Kardenia M. 2017. Enzyme linked immunosorbent assay test for antibody of classical swine fever in Timor Leste (uji enzyme linked immunosorbent assay terhadap antibodi virus classical swine fever di Timur Leste). *J. Vet.*, 17.4 : 564.
- Christian M., Nicolas R., Jon D., Tratschim dan Hofmann MA.. 1996. Detection of antibodies against classical swine fever virus in swine sera by indirect Elisa using recombinant envelope glycoprotein E2. *Vet. Microb*, 51 : 41-53.

- Coronado L., Bohorques J.A., Gonzales SM., Josue-Perez L., Fonseca RRO., Delgado L., Perera CL., Frias MT. & Ganges L. Investigation of chronic and persistent classical swine fever infections under field conditions and their impact on vaccine efficacy. *BMC Vet Research*, 15 : 247.
- Lin M, Trottier E & Passick J. 2005. Antibody responses to defined Erns fragments after infection with classical swine fever virus. *Clinical and Diagnostic Laboratory Immunology*, Jan 2005, p: 180-186.
- Kim B, J.Y. Song D.S. Task S.I. Lim EJ, Choi, Kim J, Park CK, Lee BY, Wee SH, Bae Y-C, Lee O-S, Kwon J-H, Kang W-C, Kim T-Y, Kim J-H, Lee J-H & Kang MI. 2008. Feed contamination with classical swine fever vaccine virus (Lom strain) can include antibodies to the virus pigs. *Vet Rec.*, 162.
- Muhammad H. Hossain & Raymond R.R, Rowland. 2016. Multiplex detection of CSF virus (CSFV) specific Ig G, Ig M & Ig A immunized with alphavirus expressed antigens. *J. Antiviral Retroviral*, Nov : 28-30.
- Munoz-Gonzales S, Ruggli N, Rosell R., Perez LJ, Teresa M, Frias-Leuporeau, Lorenzo-Fraile, Montoya M, Cordola L, Domingo M, Ehrenperger F, Summerfield A. & Ganges L. 2015. Postnatal persistent infect with CSF virus and its immunological implications.
- OIE Terrestrial Manual. 2019. Chapter 3.8.3. Classical Swine Fever (infections with classical swine fever virus).
- Panyasing Y., Thanawongnuwech R., Ji J., Gimenez-Lirola L. & Zim-merman J. 2018. Direction of classical swine fever virus (CSFV) E2 and Erns antibody (IgG, IgA) in oral fluid specimens from inoculated (ALD strains) or vaccinated (Lom strains) pigs. *Vet. Microb*, 224: 70-79.
- Scroeder S, Rose TV, Blome S, Loffen W, Koenen AGF, Ase Utthetad. 2012. Evaluation of CSF virus antibody detection assays with an emphasis on the differentiation of infected from vaccination animals. *Revue Scientifique technique (Internationale Office of Epizootics)* 31 (3) : 997-1010.
- Vienna R, Brown & Bevins SN. 2018. A. Review of classical swine fever and routes of introduction into United States and Potential for virus establishment. *Fron. Vet. Sci.*, March.
- Yang Z., Li L. & Pan Z. 2012. Development of multiple Elisa for detection of antibodies against CSF virus in pig serum.

GAMBARAN SITUASI HPAI PADA BEBERAPA KOMPARTEMEN BREEDING FARM UNGGAS DI WILAYAH KERJA BBVET WATES PERIODE 2017 SAMPAI DENGAN 2019

Elly Puspasari Lubis¹, Ira Pramestuti¹, Bagoes Poermadjaja¹

¹Balai Besar Veteriner Wates Yogyakarta

ABSTRAK

Avian Influenza merupakan penyakit unggas yang sangat menular, bersifat zoonotik, dan menyebabkan kerugian ekonomi yang tinggi. Kerugian ekonomi yang diakibatkan oleh kematian dan pemusnahan unggas sehingga untuk mencapai keamanan dan kualitas unggas dan produk unggas harus diterapkan cara budidaya ternak yang baik. Untuk meningkatkan status kesehatan hewan dalam breeding farm unggas perlu dilakukan penataan kompartemen (kompartementalisasi) dan penataan zona (zonafikasi) untuk menghasilkan unggas dan produk unggas yang aman dan berkualitas. Tujuan dilakukan kegiatan ini adalah untuk mendeteksi penyakit HPAI pada breeding farm di Wilayah kerja BBVet Wates. Pengambilan sampel menggunakan multi stage random sampling ditujukan untuk pemeriksaan *Realtime* PCR. Sampel dikoleksi dari swab trachea/kloaka dari beberapa breeding farm dalam periode 2017 – 2019 dengan tingkat kepercayaan 95% dengan asumsi prevalensi 2%. Sampel swab trachea/kloaka dikumpulkan (dipool) sebanyak 5 sampel per tabung. Besaran sampel yang didapat sebanyak 2.980 (596 pool). Hasil pengujian didapatkan bahwa sebesar 20 pool (3,35%) terdeteksi influenza tipe A dan sebesar 100% tidak terdeteksi Avian Influenza subtype H5 dan H7. Hal ini mengindikasikan bahwa tidak bersirkulasinya virus HPAI di breeding farm di wilayah kerja BBVet Wates, tetapi ditemukannya positif influenza tipe A menunjukkan kemungkinan bersirkulasinya virus yang bukan HPAI.

Kata kunci : HPAI, Kompartemen, *Breeding Farm* , PCR

PENDAHULUAN

Avian Influenza merupakan penyakit unggas yang sangat menular, mematikan, dan bersifat zoonosis. Selain itu penyakit ini dapat menyebabkan kerugian ekonomi yang diakibatkan oleh kematian dan pemusnahan unggas sehingga untuk mencapai keamanan dan kualitas unggas harus diterapkan cara budidaya ternak yang baik atau yang dikenal dengan istilah *Good Farming Practice*. Untuk meningkatkan status kesehatan hewan dalam *breeding farm* unggas dilakukan penataan kompartemen (kompartementalisasi) dan penataan zona (zonafikasi) untuk menghasilkan bibit unggas yang aman dan berkualitas.

Menurut Peraturan Menteri Pertanian No. 28/Permentan/OT.140/5/2008 tentang pedoman penataan kompartemen dan penataan zona usaha perunggasan, kompartemen adalah suatu peternakan dan lingkungannya yang terdiri dari satu kelompok unggas atau lebih yang memiliki status kesehatan hewan. Kompartementalisasi dan zonifikasi merupakan salah satu solusi penting yang telah mendapatkan rekomendasi dari Office Internationale de Epizooticae (OIE) untuk mengendalikan dan membebaskan suatu kawasan dan penyakit unggas terutama AI, sekaligus dalam upaya mendukung terpenuhinya persyaratan dalam perdagangan bibit unggas baik antar daerah maupun antar negara.

Penataan kompartemen dilakukan oleh setiap *breeding farm* agar unggas dan produk unggas yang dihasilkan memenuhi persyaratan keamanan dan kualitas

bibit unggas. Untuk dapat memenuhi persyaratan tersebut dilakukan melalui penerapan cara pembibitan ternak unggas yang baik atau sering dikenal dengan istilah *Good Breeding Practices* dan cara budidaya unggas yang baik yang dikenal dengan istilah *Good Farming Practices*. Penerapan cara pembibitan dan cara budidaya tersebut dilakukan pada: usaha pembibitan unggas Grand Parent Stock (GPS) petelur (layer) dan pedaging (broiler), Usaha pedaging (broiler), usaha pembibitan unggas Parent Stock (PS) petelur (layer) dan pedaging (broiler), dan usaha peternakan unggas komersial petelur (layer) dan pedaging (broiler).

Agar proses penataan kompartemen dan penataan zona usaha perunggasan dapat dilakukan maka dipandang perlu menerapkan pedoman penataan kompartemen dan penataan zona pada breeding farm unggas. Balai Besar Veteriner Wates Yogyakarta yang mempunyai tugas dan fungsi dalam melakukan pengamatan, pengidentifikasian, diagnosa, pengujian veteriner ikut berperan serta dalam penataan kompartemen dan penataan zona breeding farm yaitu melakukan surveilans dengan pengambilan sampel pada breeding farm unggas (peternakan perbibitan unggas) sesuai dengan kaidah kesehatan hewan. Balai Besar Veteriner Wates bersama dengan Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian melakukan surveilans ke breeding farm yang mengajukan permohonan kompartemen AI.

TUJUAN

Tujuan dilakukan kegiatan ini antara lain untuk mendeteksi penyakit HPAI pada breeding farm di wilayah kerja BBVet Wates.

MATERI DAN METODE

Pengambilan sampel menggunakan multi stage random sampling ditujukan untuk pemeriksaan *Realtime* PCR sesuai dengan Permentan No 28 tahun 2008. Clustering dikelompokkan berdasarkan flock, dimana breeding farm dikatakan 1 flock jika mempunyai umur dan manajemen pemeliharaan yang sama. Setiap flock farm diambil minimal 20 ekor. Sampling unit pada kegiatan ini adalah flock. Sampel dikoleksi dari swab trachea/kloaka dari beberapa breeding farm dalam periode 2017 – 2019 dengan tingkat kepercayaan 95% dengan asumsi prevalensi 2%. Sampel swab trachea/kloaka dikumpulkan (dipool) dari 5 sampel per tabung. Besaran sampel yang didapat sebanyak 2.980 (596 pool).

HASIL

Sampel swab trachea/kloaka dikumpulkan (dipool) dari 5 sampel per tabung. Besaran sampel yang didapat dari periode 2017 sampai dengan 2019 sebanyak 2.980 (596 pool). Hasil pengujian didapatkan bahwa sebesar 20 pool (3,35%) terdeteksi influenza tipe A dan sebesar 576 pool (96,65%) tidak terdeteksi Influenza tipe A (Tabel 1.). Sebesar 100% sampel tidak terdeteksi Avian Influenza subtype H5 dan H7.

Tabel 1. Hasil pengujian realtime periode 2017 sampai dengan 2019

Influenza tipe A terdeteksi	Influenza tipe A tidak terdeteksi
576 pool (96,65%)	20 pool (3,35%)

PEMBAHASAN

Kompartementalisasi dan zonifikasi merupakan salah satu solusi penting yang telah mendapatkan rekomendasi dari Office Internationale de Epizooticae (OIE) untuk mengendalikan dan membebaskan suatu kawasan dan penyakit unggas terutama AI, sekaligus dalam upaya mendukung terpenuhinya persyaratan dalam perdagangan bibit unggas baik antar daerah maupun antar negara. Penataan kompartemen dilakukan oleh setiap *breeding farm* agar unggas dan produk unggas yang dihasilkan memenuhi persyaratan keamanan dan kualitas bibit unggas (Anonim, 2008). Surveillance kompartemen bebas AI yang dilakukan di *breeding farm* sebagai upaya untuk mendeteksi dini penyakit AI pada bagian hulu tempat resiko penularan penyakit Avian Influenza. *Breeding farm* merupakan tempat unggas dan produk unggas dihasilkan sehingga diperlukan persyaratan keamanan dan kualitas bibit unggas.

Breeding farm yang dilakukan surveillance kompartemen periode 2017 sampai dengan 2019 rata – rata sudah menerapkan *Good Breeding Practices* dan *Good Farming Practices* tetapi diperlukannya pengawasan dari pihak dinas kabupaten dan provinsi untuk melakukan pengawasan di *breeding farm* – *breeding farm* sangat diperlukan agar *Good Breeding Practices* dan *Good Farming Practices* diterapkan sebaik- baiknya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Sampel – sampel yang diambil di beberapa *breeding farm* berupa swab kloaka/trachea periode 2017 sampai dengan 2019 dilakukan pengujian realtime PCR terhadap penyakit Avian Influenza. Berdasarkan hasil yang didapatkan sebesar 576 pool (96,65%) tidak terdeteksi Influenza tipe A dan sebesar 20 pool dari 596 pool (3,35%) terdeteksi influenza tipe A dan sebesar 100% tidak terdeteksi Avian Influenza subtipe H5 dan H7 (Tabel 1.). Hasil ini mengindikasikan bahwa tidak bersirkulasinya virus HPAI di *breeding farm* di wilayah kerja BBVet Wates, tetapi terdeteksinya influenza tipe A menunjukkan kemungkinan bersirkulasinya virus Avian Influenza yang bukan HPAI di *breeding farm*. Hal ini memungkinkan pada beberapa *breeding farm* di wilayah BBVet Wates adanya shedding virus LPAI. Untuk mengetahui keberadaan virus Avian Influenza di *breeding farm* yang terdeteksi influenza tipe A dan tidak terdeteksi HPAI maka diperlukannya kelanjutan identifikasi dengan subtype selain HPAI pada sampel – sampel tersebut. Hal ini perlu diperhatikan dikarenakan sifat virus AI yang mudah bermutasi menyebabkan virus AI di Indonesia membentuk varian – varian baru seperti penemuan virus AI yang mengalami antigenic drift dan antigenic shift (Indriani, 2010).

Pengujian laboratorium untuk mendeteksi ada tidak suatu penyakit sangat penting kaitannya dengan mendukung ketersediaan bahan pangan hewani yang bebas dari penyakit hewan terutama penyakit zoonosis sehingga diperlukannya surveillance terhadap penyakit tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari kegiatan ini didapatkan bahwa sampel yang terdeteksi influenza tipe A dan tidak terdeteksi HPAI menunjukkan kemungkinan bersirkulasi virus yang bukan HPAI sehingga diperlukan kelanjutan pengujian sampel terhadap identifikasi virus Avian Influenza sub tipe selain HPAI sehingga dapat diketahui karakterisasi antigenic maupun genetic virus AI. Saran yang bisa diberikan dari hasil yang diperoleh adalah pengawasan terhadap penerapan *Good Breeding Practices* dan *Good Farming Practices* pada breeding farm oleh pihak dinas kabupaten dan provinsi sangat diperlukan, sebagaimana tercantum dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor 28/Permentan/OT.140/5/2008. Pengawasan terhadap penerapan *Good Breeding Practices* dan *Good Farming Practices* pada breeding farm diperlukan untuk pencegahan dan pengendalian penyakit AI.

LIMITASI

Keterbatasan yang ada pada kegiatan ini adalah penentuan target sampel yang diharapkan di lapangan sangat sulit dikarenakan waktu surveillance yang terbatas dan standart operasional yang berlaku pada breeding farm berbeda – beda.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2008. Peraturan Menteri Pertanian No. 28/Permentan/OT.140/5/2008. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Indriani, R., Samaan, G., Gultom, A., Loth, L., indryani, S., Adjid, R., Dharmayanti., N.L.P.I, weaver, J., Mumford, E., Lokuge, K., kelly, P.M., Darminto, 2010. Environmental Sampling for Avian Influenza.
- OIE, 2019. Zoning and compartmentalisation. Terrestrial Animal Health Code. Chapter 4.4. pp. 1- 5.

DETEKSI DEOXYRIBONUCLEIC ACID (DNA) VIRUS INFECTIOUS BOVINE RHINOTRACHEITIS (IBR) DENGAN TEKNIK REALTIME POLYMERASE CHAIN REACTION (PCR) PADA SAMPEL SEMEN SAPI DAN EMBRIO TAHUN 2019

Zaza Famia¹, Lestari¹, Muhammad Ridwan Nurbintara², Hendra Wibawa¹, Ira Pramastuti¹,
Vika Yuaniata¹, Herdiyanto Mulyawan¹, Bagoes Poermadja¹

¹ Balai Besar Veteriner Wates

² Unit Pelaksana Teknis Daerah Wilayah Tengah, Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten
Kulon Progo

E-mail: miroroh@yahoo.co.id; drhzazafamia2@gmail.com

ABSTRAK

Penyakit *Infectious Bovine Rhinotracheitis* (IBR) disebabkan oleh infeksi virus *bovine herpes virus* 1 (BHV-1). Virus ini masuk dalam famili *Herpesviridae* yang memiliki untai dasar *double stranded deoxyribonucleic acid* (DNA) dan memiliki glikoprotein utama (glikoprotein B (gB), gC dan gD). Tujuan penelitian ini untuk mendeteksi DNA virus IBR pada sampel semen sapi dan embrio sapi sebagai upaya pengamanan dan pengendalian penyakit hewan di Unit Pelaksana Teknis (UPT) Perbibitan sehingga dapat diperoleh benih dan bibit ternak yang berkualitas dan bebas dari penyakit IBR. Jenis sampel terdiri dari 256 sampel semen dari UPT BIB Singosari, dan BIBD Pakem Kabupaten Sleman, dan 37 sampel embrio dari BET Cipelang Kabupaten Bogor hasil surveilans aktif tahun 2019. Pengujian dilakukan dengan teknik *realtime polymerase chain reaction* (PCR) menggunakan gen glikoprotein B (gB). Teknik ini lebih cepat dan mudah sehingga akan mampu mendeteksi keberadaan virus IBR yang bersifat laten secara dini. Hasil uji *realtime* PCR IBR pada 256 sampel semen dan 37 embrio diperoleh 5 sampel semen (1,95%) positif IBR, sedangkan sampel embrio semua hasil negatif IBR. Kesimpulan yang didapat bahwa sampel semen terdeteksi BHV-1 dengan teknik *realtime* PCR IBR dan sampel embrio tidak terdeteksi BHV-1. Saran yang bisa diberikan yaitu UPT Perbibitan hendaknya melakukan pemeriksaan rutin dilakukan untuk sampel semen dan embrio untuk memonitoring dan mencegah penularan penyakit IBR dan sapi-sapi yang ada di UPT Perbibitan hendaknya dihindarkan dari faktor-faktor yang menyebabkan latensi.

Kata kunci : *Infectious Bovine Rhinotracheitis* (IBR), *bovine herpes virus* 1 (BHV-1), *deoxyribonucleic acid* (DNA), *Realtime Polymerase Chain Reaction* (PCR), semen, embrio

PENDAHULUAN

Syarat utama yang harus diperhatikan untuk mendapatkan ternak yang berkualitas dan memenuhi syarat kesehatan hewan dimulai dengan memperhatikan bibit dan benihnya. Hal ini dilakukan agar ternak terhindar dari risiko penyakit hewan menular yang mengganggu produksi dan tidak optimalnya produktivitas sehingga pengamatan dan pengendalian penyakit hewan menular pada ternak perlu dilakukan karena hal ini berperan dalam menghindari kemungkinan terjadinya risiko penyakit hewan yang bisa ditularkan antar ternak. Untuk menghindari kemungkinan terjadinya risiko penyakit hewan menular pada ternak antara lain menjamin produk hasil ternak tersebut bebas dari agen penyakit. Salah satu produk hasil ternak yang perlu diamati yaitu semen dan embrio.

IBR merupakan salah satu penyakit yang ada di Indonesia yang dapat mempengaruhi produktivitas dan reproduksi dari sapi (Philpott *et al.*, 1993). Penyakit IBR disebabkan oleh *Bovine Herpes Virus Tipe1* (BHV-1). Virus ini masuk dalam famili *Herpesviridae*, memiliki untai dasar *double stranded*

deoxyribonucleic acid (DNA) dan memiliki glikoprotein utama (glikoprotein B (gB), gC dan gD). Tanda-tanda umum dari penyakit IBR adalah peningkatan frekuensi pernapasan, anoreksia, demam, depresi, aborsi, penurunan produksi susu pada sapi perah, rhinitis, dan terjadi kekurusan (Radostits *et al.*, 2006). Cara penularan penyakit IBR melalui semen dengan kawin alami maupun dengan cara inseminasi buatan (Muylken *et al.*, 2007). Berdasarkan OIE (2018) salah satu diagnosis untuk mendeteksi BHV-1 dengan teknik PCR. Teknik PCR untuk Penyakit IBR dapat dilakukan untuk kejadian infeksi laten. PCR memiliki tingkat sensitivitas yang tinggi, cepat, dan mudah pengerjaannya dibandingkan dengan isolasi virus sehingga sangat ideal digunakan untuk diagnosa rutin (Saefulloh *et al.*, 2008). Pemilihan pengujian dengan PCR realtime untuk pengujian penyakit IBR menggunakan primer dengan target gen B dengan sekuen nukleotida dilakukan berdasarkan pada OIE (2018).

TUJUAN

Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi DNA virus IBR pada sampel semen sapi dan embrio sapi hasil surveilans aktif tahun 2019 dengan menggunakan teknik realtime PCR sebagai upaya pengamanan dan pengendalian penyakit hewan di Unit Pelaksana Teknis (UPT) Perbibitan sehingga dapat diperoleh benih dan bibit ternak yang berkualitas dan bebas dari penyakit IBR.

MATERI DAN METODE

Sampel berupa semen sapi yang berasal dari surveilans aktif Balai Besar Veteriner Wates tahun 2019 di Balai Inseminasi Buatan (BIB) Singosari dan UPT Balai Inseminasi Buatan Daerah (BIBD) Pakem Kabupaten Sleman, dan sampel embrio yang diambil di Balai Embrio Transfer Cipelang

Data dan informasi dari lapangan dimasukkan ke dalam form penerimaan contoh, kemudian dimasukkan ke dalam sistem terpadu penerimaan, pengujian dan penjawaban sampel (Si-Lab), dan untuk selanjutnya sampel-sampel dikirim ke Laboratorium Bioteknologi BBVet Wates.

Pengujian dilakukan dengan teknik *realtime polymerase chain reaction* (PCR) menggunakan target gen glikoprotein B (gB). Teknik ini lebih cepat dan mudah sehingga akan mampu mendeteksi keberadaan virus IBR yang bersifat laten secara dini.

Metode pengujian menggunakan teknik *realtime* PCR dengan tahapan ekstraksi DNA dimana pada tahap ini dikerjakan di BSC class II laboratorium bioteknologi dengan cara kerja sesuai prosedur Viral Nucleic Acid Kit II (Geneaid. Cat No. VR050). DNA hasil ekstraksi langsung digunakan untuk pengujian PCR. Tahap mastermix menggunakan prosedur SensiFast Probe Lo-Rox Kit. Adapun primer yang digunakan yaitu Primer gB-F: 5'-TGT-GGA-CCT-AAA-CCT-

CAC-GGT-3' (position 57499–57519 GenBank®, accession AJ004801, Primer gB-R: 5'-GTA-GTC-GAG-CAG-ACC-CGT-GTC-3' (position 57595–57575 GenBank®, accession AJ004801), dan TaqMan Probe: 5'-FAM-AGG-ACC-GCG-AGT-TCT-TGC-CGC-TAMRA-3' (position 57525–57545 GenBank®, accession AJ004801) (OIE, 2018).

Kondisi siklus PCR berdasarkan OIE (2018) sebagai berikut:

1 X : 50 °C selama 2 menit;

1 X : 95 °C selama 5 menit

45X (siklus) : 95 °C selama 15 detik; 60 °C selama 45 detik

Produk hasil PCR untuk selanjutnya dianalisis dengan menggunakan software yang tersedia dalam mesin dan dibuat *Threshold (T)* auto pada range linear kurva amplifikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

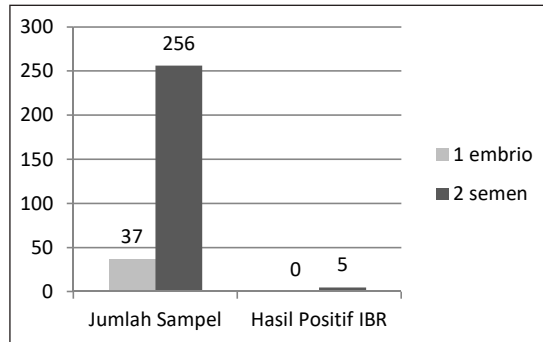
Pengambilan semen sapi dilakukan di UPT Balai Inseminasi Buatan Daerah Pakem Kabupaten Sleman (semen yang diproduksi didistribusikan di DI Yogyakarta) dan BIB Singosari (semen didistribusikan skala nasional dan internasional). Pengambilan sampel embrio dilakukan di BET Cipelang Cijeruk kabupaten Bogor dikarenakan embrio yang dihasilkan oleh BET Cipelang didistribusikan ke seluruh wilayah Indonesia.

Sampel semen dan embrio sapi yang diambil di UPT Perbibitan tersebut kemudian dilakukan pengujian PCR di laboratorium Bioteknologi BBVet Wates. Metode pengujian dilakukan menggunakan metode *realtime* PCR menggunakan target gen glikoprotein B (gB). Teknik ini lebih cepat dan mudah sehingga akan mampu mendeteksi keberadaan virus IBR yang bersifat laten (OIE, 2018).

Tabel 1. Hasil pengujian realtime PCR terhadap semen sapi dan embrio sapi

Jenis Sampel	Jumlah Sampel	Hasil Uji PCR	
		Positif	Prosentase Hasil yang Positif
Semen	256	5	1.95%
Embrio	37	0	0%

Grafik 1. . Hasil pengujian realtime PCR IBR berdasarkan jenis sampel



Dari tabel 1 dan grafik 1 dapat diketahui hasil pengujian PCR IBR sampel embrio pada 37 sampel embrio (yang dipool jadi 7 straw) dari BET Cipelang diperoleh hasil semua negatif IBR. Hasil uji realtime PCR IBR pada 256 sampel semen diperoleh 5 sampel (1.95%) positif IBR. Sampel dengan hasil uji negatif yang didapat pada kegiatan ini menunjukkan tidak terdeteksi virus IBR. Virus IBR yang tidak terdeteksi kemungkinan karena sapi yang diambil sampelnya tidak terinfeksi virus BHV-1. Namun demikian bisa juga tidak terjadinya ekskresi virus IBR dan mungkin saja virus menetap dalam keadaan laten. Hal ini belum bisa dikatakan bahwa sapi yang diambil sampel tidak terinfeksi BHV-1. (Rola *et al.*, 2003). Sampel semen dengan hasil uji positif IBR menunjukkan terdeteksi virus IBR karena virus terdeteksi kemungkinan karena terjadi ekskresi virus IBR dan virus menetap dalam keadaan laten. Virus laten ini merupakan reservoir dalam inang kebal yang akan terekskresikan bila terjadi pengaktifan kembali (reaktivasi) (Rola *et al.*, 2003).

Keadaan ternak stress, kandang terlalu padat, transportasi dan pemberian perlakuan dengan kortikosteroid adalah beberapa cara yang dapat mengaktifkan dan mempercepat proses reaktivasi virus dalam keadaan laten (Muylkens *et al.*, 2007). Ekskresi virus pada hewan yang diinfeksi secara buatan akan terdeteksi dengan PCR mulai hari ke-2 hingga ke-37 pasca infeksi dan hari berikutnya akan diperoleh hasil PCR negatif. Salah satu contoh dari kortikosteroid yang bisa membuat terjadiannya infeksi laten pada ternak yaitu *dexamethazone*. Jika sapi diberi perlakuan dengan *dexamethazone* setelah hasil negatif (38 hari pasca infeksi) maka terjadi reaktivasi virus dan terekskresikan sehingga dapat terdeteksi positif dengan PCR hingga 104 hari pasca infeksi (Smits *et al.*, 2000).

Menurut Van Oirschot *et al* (1993) bahwa IBR disebabkan oleh *Alpha Herpes Virus*. Pada umumnya *Alpha Herpes Virus*, BHV-1 menyebabkan infeksi laten. Setelah infeksi, BHV-1 akan menyebar dari infeksi lokal ke sistem saraf melalui sel saraf tepi mencapai ganglia trigeminal dan lumbosakral dan menetap dalam keadaan laten (Vogel *et al.*, 2004). Menurut Rolla *et al* (2005) virus yang teraktivasi, kemudian ditransportasikan melalui axon kembali ke saraf tepi dan

dilanjutkan ke tempat asal virus masuk. Hal ini menyebabkan terjadinya penularan virus ke ternak sehat lainnya. Pengeluaran virus lewat sekresi hidung, mata, dan alat kelamin merupakan sumber penularan bagi hewan lain.

Menurut OIE (2018) salah satu diagnosis untuk mendeteksi BHV-1 dengan teknik PCR. Teknik PCR untuk penyakit IBR dapat dilakukan untuk kejadian infeksi laten. PCR memiliki tingkat sensitivitas yang tinggi, cepat, dan mudah pengerjaannya dibandingkan dengan isolasi virus sehingga sangat ideal digunakan untuk diagnosa rutin (Saefulloh *et al.*, 2008). Protein pada *bovine herpes virus 1* (BHV-1) terdiri dari glikoprotein utama (glikoprotein B (gB), gC dan gD), glikoprotein tambahan (GE, G1, gH, gL, GG, gk dan gM), timidin kinase (TK), sejumlah enzim seperti UL2, UL12, UL40 (ribonucleotide reduktase), UL42 (DNA polymerase), UL50 (dUTPase), UL52 (helikase), US3 (protein kinase) dan kelompok protein regulasi (BICP0, BICP4, BICP22, BICP27, dan TIF) (Schwyzer, M and M. Ackermann, 1996). Pemilihan pengujian dengan PCR realtime untuk pengujian penyakit IBR menggunakan primer dengan target gen B dengan sekuen nukleotida dilakukan berdasarkan pada OIE (2018). Glikoprotein B (gB) merupakan glikoprotein utama dan berada pada *virion envelope* Departement of Health and Ageing Office of Gene Technology Regulator, (2005). Glikoprotein B berperan dalam proses *attachment* dan penetrasi virus ke dalam sel inang. Selain itu glikoprotein ini juga membantu dalam transmisi intrasesuler virus (Bielefeldt *et al.*, 1991; Griebel *et al.*, 1989; Griebel *et al.*, 1998).

Pemeriksaan rutin terhadap penyakit untuk sampel semen dan embrio perlu dilakukan secara rutin untuk mencegah penularan penyakit dari bibit / benih ternak pada ternak yang lain. Pemeriksaan secara rutin terhadap penyakit IBR perlu dilakukan untuk mencegah terjadinya infeksi penyakit IBR. Pengawasan penyakit IBR akan dapat dicapai melalui beberapa tahapan yaitu: faktor resiko yang ada pada inseminasi buatan diperhatikan dengan seksama, pengujian secara serologi dilakukan 2 kali dalam setahun, dan pejantan yang serologi positif terhadap BHV-1 pada Balai Inseminasi Buatan dieliminasi (Sudarisman, 2003). Selain itu perlunya dikembangkan lagi pengujian laboratorium untuk semen dan embrio untuk mencegah penularan penyakit dari bibit / benih ternak pada ternak yang lain.

KESIMPULAN DAN SARAN

Sampel semen terdeteksi BHV-1 dengan teknik *realtime* PCR dan sampel embrio tidak terdeteksi BHV-1. Saran yang bisa diberikan yaitu UPT Perbibitan hendaknya melakukan pemeriksaan rutin terhadap sampel semen dan embrio setiap kali pengambilan untuk memonitoring dan mencegah penularan penyakit IBR, sapi-sapi yang ada di UPT Perbibitan hendaknya dihindarkan dari faktor-faktor yang menyebabkan latensi dan straw semen dengan batch number yang sama yang terdeteksi positif BHV-1 tidak boleh diedarkan.

KETERBATASAN

Keterbatasan penelitian adalah minimnya dana yang digunakan untuk kegiatan monitoring dan pengujian terkait penyakit IBR pada semen sapi dan embrio sapi sehingga pengambilan sampel hanya bisa dilaksanakan di tiga lokasi (BIB Singosari, BIBD Pakem Sleman dan BET Cipelang). Namun, hal ini bukan menjadi tujuan penelitian ini karena output dari penelitian adalah mendeteksi DNA virus *BHV-1* sebagai agen penyakit IBR dengan teknik *realtime* PCR pada sampel semen sapi dan embrio.

DAFTAR PUSTAKA

- Bielefeldt Ohmann H., Babiok LA., Harland R. 1991. Cytokine Synergy with Viral Cytopathic Effects and Bacterial Products During the Pathogenesis of Respiratory Trac Infection. *Clin ImmunolImmunopath.* 60:153
- Department of Health and Ageing Office of Gene Technology Regulator. 2005. The Biology of Bovine Herpesvirus 1 (BoHV-1). Australian Goverment
- Griebel PJ, Bielefeldt Ohmann H, Compos M, Qualtiere L, Davis WC, Lawman MJP, Babiuk LA. 1989. Bovine Peripheral Blood Leukocyte Population Dynamics Following Treatment with Recombinant Bovine Interferon-alpha. *J Interferon Res* 9:245-257.
- Griebel PJ, Qualtiere L, Davis WC, Gee A, Bielefelds Ohmann H, Lawman MJF, Babiuk LA. 1998. Peripheral Blood T Lymphocyte Population Dynamics and Function Following a Primary Bovine Herpesvirus Infection. *Viral Immunol.* 1:287
- Muylkens, B., J. Thiry, P. Kirten, F. Schynts and E.Thiry. 2007. *Bovine Herpesvirus-1* Infection and *Infectious Bovine Rhinotracheitis*. *Vet. Res.* 38: 181 – 209.
- OIE (Office Internasional Des Epizooties). 2018. *Infectious Bovine Rhinotracheitis / Infectious Pustula Vulvovaginitis*. In: Manual of Diagnostic Test and Vaccine for terestrial Animals. Vallat, B. (Ed.). Chapter 3.4.11 OIE, Paris.
- Radostits, O.M., O.C. Gay, D.C. Blood and K.W. Hinchliff. 2006. *Veterinary Medicine: A Textbook of the Disease of Cattle, Sheep, Pigs, Goats and Horses*, 10th. W.B. Saunders Company.
- Rola, J., M. Larska and M.P. Polak. 2005. Detection of *Bovine Herpes Virus-1* from an Outbreak of *Infectious Bovine Rhinotracheitis*. *Bull. Vet. Inst. Pulawy.* 49: 267-271.
- Rolla, J., M.P. Polak and J.F. Zmudzinski. 2003. Amplification of DNA BHV-1 Isolated From Semen of Naturally Infected Bulls. *Bull. Vet. Inst. Pulawy* 47: 71 – 75.
- Saefulloh, M., R.M. Abdul Adjid, I.W.T. Wibawan dan Darminto. 2008. Pengembangan *Nested* PCR untuk Deteksi *Bovine Herpes Virus 1* (BHV-1) pada Sediaan usap Mukosa Hidung dan Semen Asal Sapi. *JITV.* 13: 155-164.

- Schwzyer, M and M. Ackermann. 1996. Molecular Virology of Ruminant Herpesvirus. *Vet. Microbiol.* 53: 67 - 77.
- Smits, C.B., C. Van Maanen, R.D. Glas, A.L.W. De Gee., T. Dijkstrab, J.T. Van Oirschot and F.A.M Rusewijk. 2000. Comparison of Three Polymerase Chain Reaction Methods for Routine Detection of *Bovine Herpes Virus 1* DNA in Fresh Bull Semen. *J. Virol. Methods* 85: 65 – 73.
- Sudarisman. 2003. Penyakit *Infectious Bovine Rhinotracheitis* (IBR) pada Sapi di Lembaga-lembaga Pembibitan Ternak di Indonesia. *Wartazoa*. 13 (3) Balai Penelitian Veteriner, Bogor.
- Vogel, F.S.F., E.F. Flores, R. Weiblen, E.R. Winkelmann, M.P. Moraes and J.F.M. Raganca. 2004. Intrapreputial Infection of Young Bulls With *Bovine Herpes Virus* Type 1.2 (BHV-1.2): Acute balanoposthitis, Latent Infection and Detection of Viral DNA in Regional Neural and Non-neural Tissues 50 Days After Experimental Reactivation. *Vet. Microbiol.* 98: 185 – 196.

IDENTIFIKASI *ESCHERICHIA COLI* PENGHASIL *EXTENDED SPECTRUM β -LACTAMASE* (ESBL) PADA SAMPEL LIMBAH AIR DARI PROSES PEMOTONGAN DI TEMPAT PEMOTONGAN UNGGAS KOTA BOGOR

Kanti Puji Rahayu¹, Monika Danaparamitha Andriani¹, Ading Wahyudi¹

¹Balai Pengujian Mutu dan Sertifikasi Produk Hewan, Bogor
Korespondensi : monikadana@pertanian.go.id

ABSTRAK

Extended spectrum β -lactamase (ESBL) adalah enzim yang dapat menghidrolisis berbagai jenis antibiotik β -laktam termasuk generasi ketiga sefalosporin spektrum luas dan monobaktam. Bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*) diketahui telah menunjukkan resistensi terhadap beberapa antibiotik, salah satunya terhadap antibiotik golongan β -laktam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis keberadaan dan jumlah total bakteri *E. coli* penghasil ESBL pada limbah air dari tempat pemotongan hewan unggas Kota Bogor. Metode yang digunakan adalah kultur pada media Tryptone Bile X-glucuronide agar dan MacConkey Agar yang ditambahkan antibiotik cefotaxim dilanjutkan pada media Mueller Hinton Agar (MHA). Isolat *E. coli* penghasil ESBL diisolasi dari tiga bagian sungai yang mengalir di sekitar TPU yaitu bagian hulu sungai (*upstream*), area pembuangan limbah cair sisa proses produksi (*effluent*), dan bagian hilir sungai (*downstream*). Pengambilan sampel dilakukan pada saat proses pemotongan hewan. Hasil identifikasi bakteri menunjukkan terdapat perbedaan jumlah total *E. coli* dan *E. coli* penghasil ESBL pada tiap bagian sungai. Pada bagian *upstream* terdapat total *E. coli* penghasil ESBL sebanyak 4.4%, *effluent* sebanyak 38.7%, dan *downstream* sebanyak 22.2 % dari total *E. coli* yang ditemukan. Keberadaan bakteri *E. coli* penghasil ESBL pada limbah cair yang mengalir ke sungai sekitar area tempat pemotongan hewan berpotensi menyebarkan gen resisten tersebut ke bakteri lain di lingkungan. Kondisi ini dapat menimbulkan risiko pada kesehatan masyarakat, sehingga diperlukan evaluasi dan pengendalian lebih lanjut.

Kata kunci: *E. coli*, ESBL, resistensi, limbah, tempat pemotongan unggas.

PENDAHULUAN

Air sungai termasuk kedalam air permukaan yang banyak digunakan oleh masyarakat. Aktivitas manusia di sepanjang daerah aliran sungai seringkali menyebabkan sungai menjadi rentan terhadap pencemaran air sehingga menyebabkan penurunan kualitas lingkungan (Soemarwoto, 2003). Di sebagian negara berkembang, sungai dijadikan tempat untuk mandi, mencuci pakaian hingga peralatan memasak sekaligus sebagai tempat pembuangan limbah manusia dan hewan. Pemanfaatan air untuk kegiatan seperti di atas berisiko untuk menimbulkan penyakit. Menurut Pandey *et al.* (2014), air yang tercemar oleh mikroorganisme patogen menjadi penyebab terbesar terjadinya penyakit manusia di seluruh dunia. Sungai Ciliwung merupakan salah satu sungai yang menjadi sumber kehidupan warga Bogor hingga Jakarta (Ulfa *et al.* 2017). Daerah aliran sungai Ciliwung melewati Kabupaten dan kota Bogor, dan mengalir sampai ke wilayah ibukota (Yanidar *et al.* 2011). Wilayah Kebon Pedes dengan kepadatan penduduk yang tinggi merupakan sentra pemotongan hewan unggas kota Bogor dimana terdapat puluhan tempat pemotongan unggas (TPU) yang setiap hari beroperasi. Limbah TPU berpotensi sebagai sumber zoonosis dan dapat menimbulkan penyakit pada manusia, salah satunya bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*) penghasil ESBL.

Extended spectrum β -lactamase (ESBL) adalah enzim yang diproduksi oleh bakteri sehingga bakteri tersebut dapat menghidrolisis dan menjadi resisten terhadap jenis antibiotik β -laktam termasuk generasi ketiga sefalosporin spektrum luas dan monobaktam. Enzim tersebut banyak dihasilkan oleh bakteri golongan Enterobacteriaceae terutama *E. coli* dan *Klebsiella pneumonia*. Keberadaan bakteri ESBL telah dilaporkan terdapat pada hewan penghasil pangan terutama unggas (Overdevest *et al.* 2011). Niasono *et al.* (2019) menyatakan sebanyak lebih dari 90% *E. coli* yang diisolasi dari peternakan unggas broiler telah mengalami resistensi terhadap setidaknya tiga atau lebih antibiotik. Lebih lanjut, unggas tersebut dapat menyebarkan *E. coli* penghasil ESBL melalui feses ke lingkungan sekitar TPU (Ibrahim *et al.* 2016). Limbah dari TPU yang dialirkan ke sungai merupakan tempat penyebaran *E. coli* penghasil ESBL yang membahayakan kesehatan masyarakat disekitarnya. Oleh karena itu penting untuk mengetahui sejauh mana pencemaran sungai yang dapat berdampak bagi kesehatan masyarakat, salah satunya dengan melakukan deteksi dan enumerasi bakteri *E. coli* yang memiliki kemampuan resistensi pada antimikroba (ESBL). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keberadaan dan jumlah total bakteri *E. coli* penghasil ESBL pada limbah air dari tempat pemotongan hewan unggas Kota Bogor

MATERI DAN METODE

Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan adalah sampel air, Tryptone Bile X-glucuronide (TBX) agar, MacConkey agar, Phosphate Buffered Saline (PBS), Nutrient Agar, Indol, Citrat, SiM, kertas cakram antibiotik, Cefotaxim 4 μ g, kontrol positif *E. coli* ATCC 25922, kontrol positif ESBL *E. coli* NCSU 10455, dan kontrol positif ESBL non *E. coli* ATCC 700603. Peralatan yang digunakan adalah Pompa Vacum Filter, Kertas Filter steril, Tabung Reaksi, dan Cawan Petri.

Metode Pengambilan Sampel

Sampel berupa air diambil dari air sungai yang mengalir di sekitar TPU Kebon Pedes Bogor pada bulan Januari 2020. Pengambilan sampel dilakukan pada tiga titik yaitu aliran air dari pembuangan limbah cair sisa proses produksi (*effluent*), sungai bagian hulu (*upstream*), dan sungai bagian hilir (*downstream*). Sampel air dari *effluent* diambil langsung dari pembuangan limbah cair sisa proses produksi TPU Kebon Pedes Bogor. Sampel air bagian hulu (*upstream*) diambil ± 10 meter sebelum pipa pembuangan limbah TPU Kebon Pedes Bogor. Kemudian sampel air dari bagian hilir (*downstream*) diambil ± 5 meter setelah pipa pembuangan limbah TPU Kebon Pedes Bogor. Pengambilan sampel air sebanyak 250 ml menggunakan wadah botol duran steril, dan dilakukan satu kali pengambilan pada setiap masing-masing titik lokasi pada waktu yang sama. Sampel air yang

diperoleh kemudian disimpan pada suhu 4-8 °C untuk selanjutnya dianalisa di laboratorium.

Metode Isolasi *Escherichia coli*

Sampel air yang diperoleh dalam kurun waktu 24 jam segera ditransportasikan ke laboratorium untuk dilakukan pengujian. Analisis sampel dilakukan di Laboratorium Balai Pengujian Mutu dan Sertifikasi Produk Hewan, Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner, Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian.

Sampel air yang diambil dari tiga titik di sungai sekitar TPU Kebon Pedes dimasukkan dalam botol duran dan dihomogenkan sebanyak 10 kali sebelum dilakukan pengujian. Selanjutnya diambil masing-masing 1 ml sampel air limbah dan dimasukkan kedalam Vacum pump yang sudah diisi dengan kertas filter steril, lalu dilakukan pembilasan dengan PBS. Kertas filter yang sudah mengandung bakteri yang tersaring kemudian diletakkan ke permukaan media TBX agar dan media TBX agar plus cefotaxim. Setiap tahapan dilakukan secara duplo dan diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam. Langkah tersebut dilakukan pada pengenceran selanjutnya sesuai pengenceran yang diinginkan. Selanjutnya dilakukan pemilihan dan perhitungan koloni yang berwarna hijau sesuai kontrol positif *E. coli* dan *E. coli* penghasil ESBL pada plate dengan maksimal jumlah koloni sebanyak 100 koloni. Sebanyak 10 koloni dipilih secara acak dari tiap sampel yang ditanam dari TBX agar ke MacConkey agar dan dari TBX agar plus cefotaxim ke media MacConkey agar plus Cefotaxim, inkubasi pada suhu 35 °C selama 24 jam. Koloni yang tumbuh dan berwarna pink sesuai kontrol *E. coli* dan kontrol ESBL *E. coli* kemudian diidentifikasi secara biokimia.

Pengujian Resistensi Antibiotik

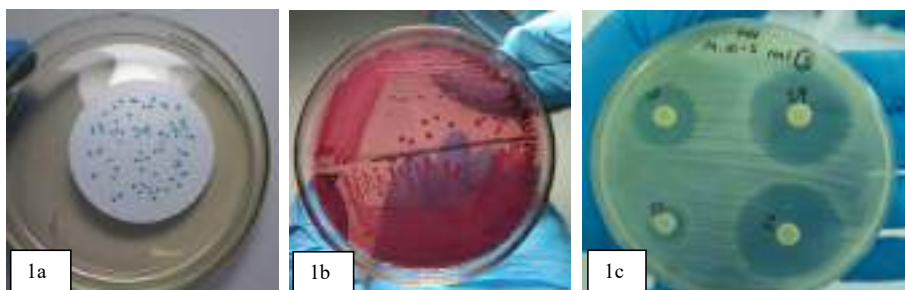
Biakan murni terduga *E. coli* penghasil ESBL disiapkan dalam suspensi dengan kekeruhan setara 0,5 Mc Farland, biakan tersebut diambil dengan menggunakan cotton swab steril dan diratakan pada media Mueller Hinton Agar (MHA) dan kertas cakram antibiotik (Cefotaxim 30 µg, Cefotaxim CLA, Ceftazidim 30 µg dan Ceftazidim CLA) diletakkan diatas MHA secara berseberangan dan diinkubasi pada suhu 35 °C ± 2 °C selama 24 jam dan hal yang sama juga dilakukan pada kontrol positif *E. coli*, kontrol positif ESBL *E. coli*, dan kontrol positif ESBL non *E. coli*.

Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis secara deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk gambar dan tabel.

HASIL

Berdasarkan hasil pengujian, general *E. coli* dan *E. coli* yang diduga sebagai penghasil ESBL ditunjukkan dengan adanya pertumbuhan koloni bakteri pada kertas filter yang diletakkan di permukaan media TBX agar dan TBX agar plus cefotaxim. Selanjutnya koloni-koloni dari TBX agar dan TBX agar plus Cefotaxim ditanam media MacConkey agar dan MacConkey agar plus Cefotaxim. MacConkey agar merupakan media selektif dan dapat membedakan antara bakteri enterik yang memfermentasi laktosa dan tidak memfermentasi laktosa. Untuk koloni terduga tersebut dilanjutkan dengan uji konfirmasi ESBL untuk memastikan bahwa *E. coli* yang ditemukan adalah benar *E. coli* penghasil ESBL.



Gambar 1. Koloni terduga *E. coli* penghasil ESBL pada: (1a) media TBX agar plus cefotaxim, (1b) media MacConkey agar yang mengandung cefotaxim, (1c) Media MHA dan kertas cakram antibiotik.

Baik bakteri general *E. coli* dan *E. coli* yang diduga penghasil ESBL ditunjukkan dengan adanya pertumbuhan pada kertas filter yang diletakkan diatas media TBX agar dan media TBX agar plus cefotaxim, koloni berbentuk bulat dan berwarna biru seperti terlihat pada Gambar (1a). Pertumbuhan pada media MacConkey agar dan MacConkey plus Cefotaksim 4µg/ml dengan ditunjukkan dengan ciri koloni berbentuk bulat, halus, berwarna merah, dan dikelilingi zona keruh yang dapat diamati pada Gambar (1b). Setelah dilakukan pemilihan koloni murni pada media MacConkey agar plus cefotaxim, dilanjutkan uji konfirmasi ESBL menggunakan media Mueller Hinton Agar (MHA) dan kertas cakram antibiotik (Cefotaxim 30 µg, Cefotaxim CLA, Ceftazidim 30 µg dan Ceftazidim CLA) menggunakan metode difusi cakram berdasarkan panduan dari Clinical and Laboratory Standar Institute (CLSI) (CLSI, 2014). Gambar (1c) merupakan gambaran isolat *E. coli* yang positif ESBL ditandai dengan adanya zona bening disekitar kertas cakram yang berisi antibiotik pada media MHA. Munculnya zona bening menunjukkan adanya kemampuan antibiotik yang terdapat pada kertas cakram dalam menghambat pertumbuhan bakteri yang telah disebar diatas permukaan media MHA.

Isolat positif *E. coli* penghasil ESBL diperoleh di semua lokasi pengambilan sampel yaitu bagian hulu sungai (*upstream*), *effluent*, dan hilir sungai (*downstream*). Sampel *upstream* merupakan sampel yang diambil ± 10 meter sebelum pipa pembuangan limbah TPU. Sampel *effluent* merupakan sampel yang diambil pada air yang keluar dari pipa pembuangan limbah TPU. Sampel *downstream* merupakan sampel yang diambil ± 5 meter setelah pipa pembuangan limbah TPU. Adapun hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Konsentrasi Bakteri *E. coli* dibandingkan dengan *E. coli* penghasil ESBL yang ditemukan di setiap lokasi pengambilan sampel.

Sampel	Konsentrasi <i>E. coli</i> (CFU/100ml)	Konsentrasi ESBL <i>E. coli</i> (CFU/100ml)	Persentase ESBL(%)
<i>Upstream</i>	20659,1	909,1	4,4
<i>Effluent</i>	128181,8	49650,3	38,7
<i>Downstream</i>	145227,3	32272,7	22,2

PEMBAHASAN

Proses resistensi terhadap antibiotik dapat terjadi secara intrinsik maupun didapat. Resistensi intrinsik terjadi secara khromosomal dan berlangsung melalui multiplikasi sel yang akan diturunkan pada turunan berikutnya. Resistensi yang didapat, dapat terjadi akibat mutasi khromosomal atau akibat transfer DNA. Penyebaran bakteri yang resisten terhadap antibiotik di lingkungan dapat berasal dari berbagai macam sumber, seperti aktivitas permukiman, kegiatan rumah sakit, peternakan, dan perikanan. Hal ini disebabkan pada bidang-bidang tersebut penggunaan antibiotik dimungkinkan tidak terkontrol. Sektor-sektor tersebut dinilai menyumbangkan pengaruh terbesar karena penggunaan antibiotik pada manusia dan hewan (unggas dan ikan) yang sakit (Rather *et al.* 2017).

Dari data hasil penelitian dapat terlihat bahwa bakteri *E. coli* penghasil ESBL sudah ditemukan di wilayah hulu sungai sebesar 4,4%. Area hulu sungai yang mengalir di aliran sungai Kebon Pedes berasal dari sungai Cipakancilan. Sungai Cipakancilan merupakan salah satu anak sungai Ciliwung, yang dalam kesehariannya banyak dimanfaatkan manusia untuk aktivitas permukiman seperti mencuci, mandi, dan pembuangan limbah manusia. Aktivitas permukiman ini menjadi salah satu penyumbang kondisi resistensi antibiotik karena berasal dari sisa buangan penduduk disekitar aliran sungai (Berendonk *et al.* 2015; Matinez, 2008).

Presentasi *E. coli* penghasil ESBL tertinggi sebesar 38,7 % berasal dari limbah cair (*effluent*) dari tempat pemotongan unggas tersebut. Hal ini dapat diketahui bahwa penggunaan antibiotik golongan β -laktam seperti golongan penicillin, cephalosporin generasi satu, dua, dan tiga serta golongan monobactam masih terus dilakukan di peternakan. Penggunaan antibiotik golongan betalaktam yang tidak bijak dapat menyebabkan resistensi terhadap seluruh golongan antibiotik tersebut.

Keberadaan *E. coli* penghasil ESBL pada *effluent* dapat disebabkan oleh cemaran dari limbah sisa produksi TPU. Masrurroh *et al.* (2016) menyatakan bahwa bakteri *E. coli* penghasil ESBL ditemukan pada sampel feses ayam broiler yang dipotong di TPU Kebon Pedes Bogor. Sifat resistensi antibiotik golongan β -laktam yang muncul secara fenotipe dari penelitian ini kemungkinan besar disebabkan oleh gen penyandi ESBL. Hasil ini juga tidak jauh berbeda dengan dengan penelitian Kalanjati (2017) yang menemukan keberadaan bakteri *E. coli* penghasil ESBL pada lingkungan praproduksi di TPU Kebon Pedes Bogor. Adapun semua isolat *E. coli* penghasil ESBL yang ditemukan menunjukkan resistensi terhadap minimal sebanyak 9 jenis antibiotik (*multiple-drug resistance*). Resistensi ini akan berbahaya dan sangat merugikan manusia dan hewan jika ditularkan melalui transfer gen. Keberadaan *E. coli* penghasil ESBL pada *effluent* dalam jumlah tinggi menunjukkan bahwa limbah hasil proses produksi di TPU Kebon Pedes belum mendapatkan perlakuan dekontaminasi dan pengolahan limbah dengan baik sehingga masih dapat ditemukan pada limbah yang akan dialirkan ke sungai. Kondisi demikian menyebabkan presentase *E. coli* penghasil ESBL yang ditemukan di hilir sungai masih cukup tinggi yaitu 22,2%. Hal ini menunjukkan bahwa *E. coli* penghasil ESBL di hilir sungai mendapat kontribusi tinggi dari limbah TPU Kebon Pedes. Kondisi demikian menimbulkan risiko yang besar bagi kesehatan manusia, hewan, dan lingkungan disekitar aliran sungai dikarenakan kemampuan bakteri *E. coli* penghasil ESBL menyebarkan gen resistensi terhadap antibiotik betalaktam. Infeksi yang disebabkan oleh bakteri yang resisten terhadap antibiotik dapat meningkatkan risiko penyakit karena infeksiya menjadi lebih sulit diobati dan berpengaruh pada tingginya biaya pengobatan. Biaya pengobatan akan menjadi lebih tinggi karena masa kesakitan yang lebih lama dan masa rawat di rumah sakit menjadi lebih lama.

KESIMPULAN

Bakteri *E. coli* penghasil ESBL ditemukan di tiga lokasi yaitu daerah hulu (*upstream*), *effluent*, dan daerah hilir (*downstream*) sungai di sekitar wilayah tempat pemotongan unggas di kebon pedes dengan tingkat persentasi yang berbeda-beda. Hal ini menunjukkan bahwa sungai menjadi media yang dapat menyebarkan bakteri yang resisten terhadap antibiotik golongan beta laktam. Keberadaan bakteri *E. coli* penghasil ESBL yang dapat menyebar melalui sungai dapat menjadi ancaman kesehatan masyarakat terutama masyarakat yang berada disepanjang aliran sungai Ciliwung dan menggunakan air sungai sebagai sumber kehidupan sehari-hari.

SARAN

Dari hasil penelitian ini, dapat diketahui bahwa sungai dapat menjadi media yang dapat menyebarkan bakteri yang resisten terhadap antibiotik golongan beta laktam. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan pada manajemen limbah di tempat pemotongan unggas agar tidak mencemari lingkungan sekitar. Selain itu

perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan teknik *sequencing* untuk mengetahui apakah gen bakteri yang mengalami resistensi terhadap beta laktam yang terdapat pada hulu sungai sama dengan gen resisten yang terdapat di daerah *effluent* dan hulu sungai.

KETERBATASAN

Keterbatasan pada penelitian ini terletak pada faktor kondisi cuaca dan lokasi aliran sungai yang padat penduduk yang dapat mempengaruhi aliran sungai dan kondisi arusnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Kepala Balai Pengujian Mutu dan Sertifikasi Produk Hewan Bogor beserta staf atas bantuan dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Berendonk TU, Manaia CM, Merlin C, Fatta-Kassinos D, Cytryn E, Walsh F, Burgmann H, Sorum H, Norstrom M, Pons M, Kreuzinger N, Huovinen P, Stefani S, Schwartz T, Kisand V, Baquero dan Martinez FJL. 2015. Tackling antibiotic resistance: the environmental framework. *Nature Review Microbiology* 13:310-317.
- [CLSI] Clinical and Laboratory Standards Institute. 2014. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing: Twenty-Second Informational Supplement. Wayne (US): Clinical and Laboratory Standards Institute.
- Ibrahim DR, Dodd CER, Stekel DJ, Ramsden SJ, Hobman JL. 2016. Multidrug Resistant, Extended Spectrum B-Lactamase (ESBL)-Producing *Escherichia coli* From A Dairy Farm. *Fems Microbiology Ecology* 92(4):1-13.
- Kalanjati WW. 2017. Keberadaan *Escherichia coli* Penghasil *Extended Spectrum B-Lactamase* di Lingkungan Sentra Pemotongan Ayam Pondok Rumput Kota Bogor [Tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Martinez JL. 2008. Antibiotics and antibiotic resistance genes in natural environments. *Science*. 321:365-367
- Masruroh CA. 2016. Tingkat Kejadian *Escherichia coli* Penghasil *Extended Spectrum B-Lactamase* Pada Feses Ayam Ras Pedaging di Kota Bogor. [Tesis].Bogor (ID): Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor
- Niasono A, Suandy I, Telussa R, Utomo Gb, Sukarno Ah, Setyawan E, Latif H, Purnawarman T, Gordoncillo Mjn, Isriyanthi Nmr, Ma'arif S, Schoonman L, Mcgrane J. 2019. Resistensi Antibiotik Terhadap *E. coli* yang Diisolasi dari Peternakan Ayam Broiler di Kabupaten Subang. Di Dalam: Penyidikan Penyakit Hewan Rapat Teknis dan Pertemuan Ilmiah (Ratekpil) dan Surveilans Kesehatan Hewan Tahun 2019. Jakarta (ID) : Direktorat Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian.

- Overdevest I, Willemsen I, Rijnsburger M, Eustace A, Xu L, Hawkey P, Heck M, Savelkoul P, Vandenbroucke-Grauls C, Zwaluw K, Huijsdens X, Kluytmans J. 2011. Extended-Spectrum B-Lactamase Genes Of *Escherichia Coli* In Chicken Meat and Humans, The Netherlands. *Emerging Infectious Diseases* 17(7): 1216-1222.
- Pandey PK, Kass PH, Soupir M, Biswas S, Singh VP. 2014. Contamination of Water Resources By Pathogenicbacteria. *AMB Express* 4:51.
- Rather IA, Kim BC, Bajpai VK and Park YH. 2017. Self medication and antibiotic resistance: crisis, current challenges, and prevention. *Saudi Journal of Biological Sciences* 24:808-812.
- Soemarwoto, Otto. 2003. *Analisis Mengenai Dampak Lingkungan*. Yogyakarta (ID): Gajahmada University Press.
- Ulfa F, Nurhayati, Arifin HS. 2017. Kajian Sosial-Budaya Masyarakat pada Lanskap Riparian Sungai Ciliwung. *Jurnal Lanskap Indonesia* 9(1): 110-119.
- Yanidar R, Hadi S, Budiman A. 2011. *Aplikasi Qual2k dalam Pengembangan Model Kandungan Bod dan Do Pada Sungai Ciliwung Segmen 2*. *JTL* 5(6):193 – 200.

SEKUENSING METAGENOMIK *ANTIMICROBIAL RESISTANCE GENES* (ARG) PADA SAMPEL LINGKUNGAN DI RUMAH POTONG UNGGAS MENGGUNAKAN MINION NANOPORE

Puji Rahayu¹ *, Diyan Cahyaningsari¹, Hanif Anisatun¹, Metrizal¹ Fuad Alfarizi¹

¹Balai Pengujian Mutu dan Sertifikasi Produk Hewan

*Email korespondensi penulis: puji_latif@yahoo.co.id

ABSTRAK

Metode sekuensing metagenomik terutama untuk keperluan diagnostik mikrobiologi selama ini terkendala dengan sulitnya proses sekuensing, biaya yang cukup besar dan lamanya waktu yang diperlukan. Penemuan baru MinION Nanopore diharapkan mampu memperkecil kendala tersebut diatas. Dengan kemampuan untuk mendeteksi gen resistensi antimikroba/*Antimicrobial Resistance Genes* (ARG), MinION diharapkan mampu mempercepat diagnosa dan penyajian profil resistensi. Menggunakan total DNA sampel air limbah pemotongan Rumah/Tempat Pemotongan Unggas (RPU/TPU) di Kota Bogor, diperoleh profil bakteri termasuk di dalamnya bakteri patogen dan juga profil resistensi pada masing-masing bakteri. MinION Nanopore mampu mengidentifikasi lebih dari 100 mikroorganisme tanpa melakukan isolasi, diantaranya ditemukan lebih dari 16 bakteri yang bersifat patogen. Selain itu MinION juga mampu mengidentifikasi 25 ARG dalam bakteri tersebut. Dengan menggunakan software bioinformatika EPI2ME ditemukan 7 target *Antimicrobial Resistance* (AMR) yaitu *Aminoglycoside Resistance*, *Beta Lactam Resistance*, *Lincosamide Resistance*, *Macrolide Resistance*, *Phenicol Resistance*, *Quinolone Resistance*, *Sulfonamide Resistance*. Sekuensing metagenomik dengan menggunakan MinION Nanopore mampu menghasilkan data secara komprehensif dan juga kemampuan untuk mendeteksi gen resistensi antimikroba (ARG) dalam jangka waktu yang tidak terlalu lama.

Kata kunci : Sekuensing Metagenomik, MinION Nanopore, *Antimicrobial Resistance* (AMR), *Antimicrobial Resistance Genes* (ARG)

PENDAHULUAN

Untuk mencegah dan mengendalikan risiko antimicrobial resistance (AMR) di sektor ternak dan kesehatan hewan, Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian menetapkan lima pendekatan strategis. Pendekatan tersebut adalah meningkatkan kesadaran dan pemahaman tentang AMR, memperkuat pengawasan dan penelitian, meningkatkan pengendalian infeksi, mengoptimalkan penggunaan antimikroba yang bijaksana dan bertanggung jawab, serta memperluas ketersediaan sumber daya berkelanjutan untuk pengobatan.

Analisis AMR secara molekuler sangat penting karena penyebaran utama AMR dikaitkan dengan akuisisi gen horizontal. Nanopore MinION adalah perangkat sekuensing portabel seukuran saku yang harganya yang terjangkau dan mampu urutan DNA / RNA secara langsung tanpa melalui proses PCR. Persiapan sampel dapat dilakukan hanya dalam 30-60 menit dan hasilnya dianalisis secara real-time. Dengan penggunaan minION, ratusan patogen serta *antimicrobial resistance gene* (ARG) dapat diidentifikasi. Penerapan MinION diharapkan mampu membantu dalam upaya pengendalian infeksi dan penatalaksanaan antimikroba bagi kesehatan manusia, hewan, dan lingkungan. Diharapkan dengan adanya sekuensing dengan minION membantu pemerintah Indonesia dalam mendeteksi, merespons, dan mengendalikan AMR.

Tujuan dari proyek percontohan Nanopore adalah untuk menguji dan mengoptimalkan integrasi sistem Oxford Nanopore Minion ke dalam pengujian resistensi antimikroba yang ada di laboratorium

MATERI DAN METODE

MATERI

Alat yang digunakan pada mikropipet, mikrotube, *Nanodrop Spectrophotometer* (Thermo Scientific), *PCR plate cooler*, *MinION sequencing device* (Oxford Nanopore Technologies), *vial colorless*, *vial DNA LoBind*, dan *vial Protein LoBind*. *Nuclease-free water*, *SQK-LRK001 Field Sequencing Kit* (Oxford Nanopore Technologies), *EXP FLP001 Flow Cell Priming Kit* (Oxford Nanopore Technologies), *EXP WSH002 Flow Cell Wash Kit* (Oxford Nanopore Technologies), dan *MinION Flow Cell* (Oxford Nanopore Technologies). *PowerWater DNA kit extraction* (Qiagen).

METODE

Pengumpulan sampel

Air limbah dari rumah pemotongan hewan (n=2) yaitu RPU Bubulak dan TPU Pondok Rumput, kota Bogor, sampel diambil sebanyak 2 liter dengan cara diambil 300 mL 7 kali dengan perbedaan 5 menit setiap kali pengambilan sampel. Sampel dikumpulkan dari 20 - 30 cm di bawah permukaan air. Pengukuran suhu, pH, dan kandungan klorin dilakukan dari setiap sampel yang dikumpulkan. Sampel sebanyak 600 mL digunakan untuk sekuensing metagenomik dengan Nanopore, Sampel yang belum digunakan disimpan pada suhu 4 - 8 °C

Ekstraksi DNA - Metagenomik

Sebanyak 600 mL sampel disaring dengan menggunakan membran filter 0,45 µm. Membran filter dimasukkan ke dalam *PowerWater DNA bead tube* dengan menggunakan penjepit steril. Setelah ditambahkan 1ml larutan PW1 ke *PowerWater DNA bead tube*, kemudian divortex dengan kecepatan maksimum selama 5 menit. Tabung di sentrifuse dengan kecepatan 4000 x g selama 1 menit pada suhu kamar. Supernatan yang diperoleh dipindahkan kedalam ke tube 2ml yang bersih kemudian disentrifus pada 13.000 x g selama 1 menit pada suhu kamar. Sebanyak 200 µl Solusi IRS ditambahkan kemudian divortex dan di inkubasi pada 2-8 ° C selama 5 menit. Tabung disentrifus pada 13.000 x g selama 1 menit. Sebanyak 650 µl PW3 ditambahkan . Sebanyak 650 µl supernatan dimasukkan ke dalam spin column kemudian disentrifus pada 13.000 x g selama 1 menit .Tempatkan Filter MB *Spin Column* ke dalam *tube collection* 2 ml yang bersih. Kemudian sebanyak 650 µl PW4 ditambahkan dan disentrifuge pada 13.000 x g selama 1 menit. Untuk elusi sebanyak 100 µl EB ditambahkan pada posisi tengah membran filter kemudian disentrifus pada 13.000 x g selama 1 menit. Jika DNA akan di gunakan dalam seminggu maka simpan pada suhu 4 ° C, jika DNA akan

dipakai untuk waktu yang masih lama sebaiknya disimpan dalam freezer (-20°C hingga -80°C).

Pemeriksaan Kualitas DNA

Menggunakan *Nanodrop Spektrophotometer*, dilakukan uji terhadap konsentrasi dan kemurnian DNA.

Persiapan DNA untuk sekuensing metagenomik

Untuk memulai persiapan sekuensing Minion, dibutuhkan $\sim 400\text{ng}$ DNA genom dalam $10\ \mu\text{l}$ cairan. Untuk mengetahui kualitas *flowcell MinION* perlu dilakukan uji terhadap *active pores* pada *flowcell* tersebut. Jika pori-pori aktif kurang dari 800 disarankan untuk mengganti *flowcell*. Kit yang digunakan untuk sekuensing metagenomik adalah *rapid field sequencing*. Pada kit tersebut terdapat tiga buah tabung kecil yang didalamnya sudah terkandung beberapa reagen. Sebanyak $10\ \mu\text{l}$ DNA dimasukkan ke dalam tube 1. Dengan pipet DNA dihomogenkan dengan reagen yang dalam dalam tube. Kemudian diinkubasi pada suhu kamar selama 1 menit dan kemudian pada 80°C selama 1 menit. Untuk pemasangan adaptor, menggunakan ujung pipet kosong yang bersih, kertas timah dilubang dari tabung 2 kemudian sebanyak $10\ \mu\text{l}$ DNA dipindahkan cairan dari tube 1 ke tube 2. Kemudian inkubasi selama 5 menit pada suhu kamar. Dengan menggunakan ujung pipet kosong yang bersih foil tube 3 dibuka. Sebanyak $65\ \mu\text{l}$ *Resuspension Buffer* (RTB) ditambahkan ke dalam tube 3.

Sekuensing metagenomik

Setelah *flowcell* selesai dilakukan pengecekan sehingga siap untuk digunakan, tutup *priming port* dari *flowcell* dibuka searah jarum jam sehingga *priming port* terlihat. *Priming mix* dibuat dengan menambahkan $30\ \mu\text{l}$ FLT ke tabung FLB. Sebanyak $800\ \mu\text{l}$ *priming mix* dimasukkan melalui *priming port* dan didiamkan dalam suhu kamar selama 5 menit. Sebanyak $65\ \mu\text{l}$ larutan ditambahkan dari tube 3 ke dalam tube 2. Sebanyak $75\ \mu\text{l}$ sampel (campuran dari tube 2 dan tube 3) dimasukkan ke dalam *flowcell* melalui *sampel port* (SpotON) dengan cara *dropwise*. Dengan perlahan pasang kembali penutup *sampel port*.

Analisis bioinformatik

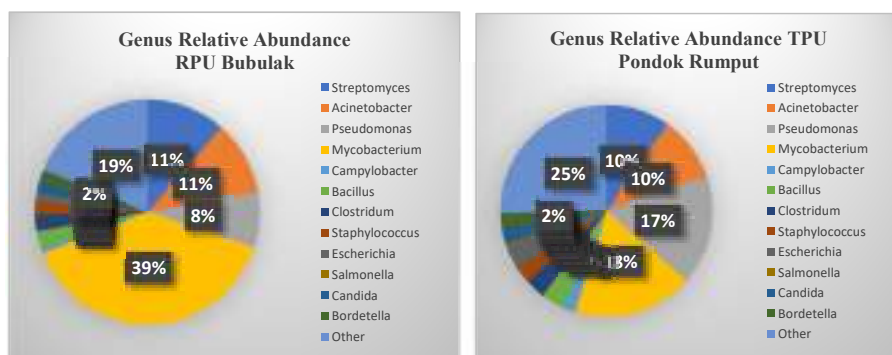
Untuk analisa bioinformatik dilakukan dengan cara mengunggahnya data hasil sekuensing dalam bentuk *FASTQ file* ke dalam software EPI2ME.

HASIL

Munculnya resistensi antibiotik pada manusia menjadi ancaman kesehatan masyarakat global yang sangat signifikan dan terus berkembang. Munculnya dan penyebaran *antimicrobial resistance gene* (ARG) telah mengangkat masalah kesehatan masyarakat menjadi suatu hal yang serius. Rumah potong hewan sebagai salah satu penghubung antara dunia peternakan dan manusia memiliki keragaman mikroba sangat besar, hal tersebut memungkinkan terjadinya pertukaran ARG dengan cara *horizontal Gen Transfer* (HGT).

Teknologi sequencing generasi ketiga, termasuk Pacific Biosciences (PacBio) dan Oxford Nanopore, mampu menghasilkan pembacaan sekuen yang cukup panjang (Karlson *et al.*, 2015) dibandingkan dengan Platform PacBio, MinION memiliki kelebihan menghasilkan data mentah secara real time dan proses sekuensing menjadi lebih mudah karena proses pengerjaan sekuensing tanpa di dahului dengan proses PCR sehingga lebih cepat dan efisien termasuk untuk deteksi struktural yang sangat kompleks (Che *et al.*, 2019).

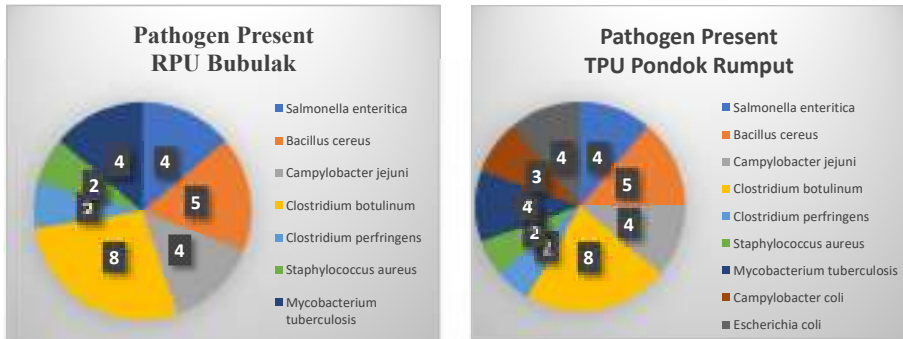
Seperti terlihat pada gambar 1 sekuensing metagenomik dengan alat MinION Nanopore mampu melakukan proses sekuensing dengan cepat, memberikan profil genetik serta melacak host ARG, khususnya untuk potensi patogen pembawa ARG dari sampel lingkungan di RPU. Dari diagram tersebut MinION mempunyai kemampuan untuk melakukan deteksi terhadap berbagai macam mikroorganisme yang ada dalam sampel air dari RPU. Berdasarkan persentase hampir mikroorganisme yang ditemukan adalah bakteri (76%), eukariot (21%), archaea (2%) dan virus (<1%). Pada RPU Bubulak komposisi mikroroganisme berdasarkan genus yang didapatkan adalah Mycobacterium (39%), Streptomyces (19%), Campylobacter (11%), Acinetobacter (11%), Pseudomonas (8%), Escherichia (2%), Salmonella (3%), Clostridium (2%), Bacillus (1%) mikroorganisme yang lain (3%). Sedangkan pada TPU Pondok Rumput mikroorganisme yang berhasil ditemukan adalah bakteri (98%), eukariot (2%), archaea (<1%) dan virus (<1%). Pengelompokan mikroorganisme berdasarkan genus didapatkan hasil Mycobacterium (18%), Streptomyces (10%), Campylobacter (25%), Acinetobacter (10%), Pseudomonas (17%), Escherichia (4%), Salmonella (3%), Clostridium (2%), Bacillus (2%) mikroorganisme yang lain (9%).



Gambar 1. Persentase keberadaan bakteri hasil sekuensing metagenomik

Dari total 34 genus bakteri yang teridentifikasi dengan MinION, ditemukan beberapa spesies pada RPU Bubulak yakni *Salmonella enteritica*, *Bacillus cereus*, *Campylobacter jejuni*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus* dan *Mycobacterium tuberculosis*. Sedangkan pada TPU

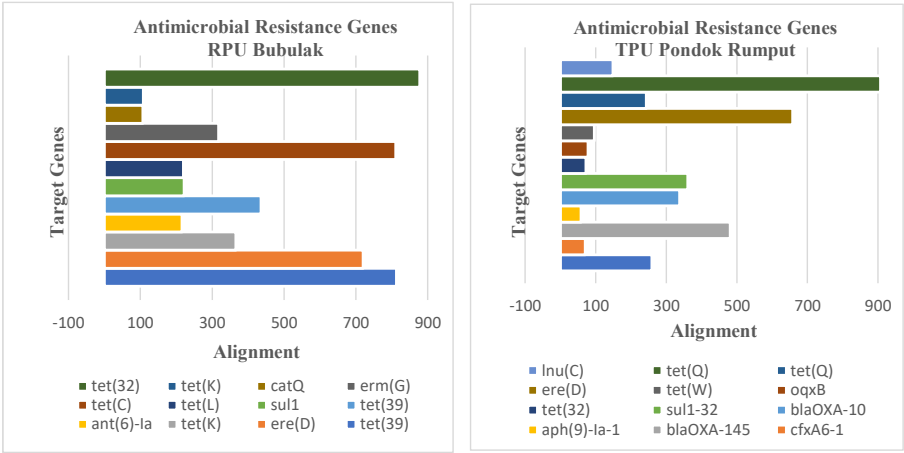
Pondok Rumput bakteri yang bersifat pathogen yang ditemukan diantaranya *Salmonella enteritica*, *Bacillus cereus*, *Campylobacter jejuni*, *Campylobacter coli*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Escherichia coli*, *Escherichia coli* O15.



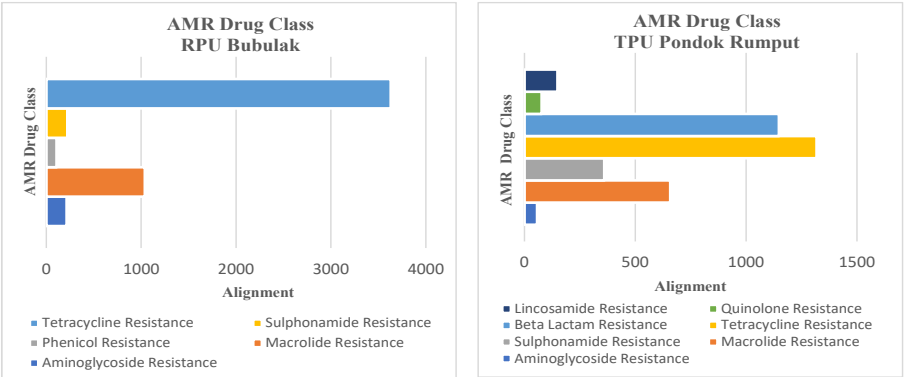
Gambar 2. Keberadaan bakteri pathogen hasil sekuensing metagenomik

Berdasarkan gambar 3 terlihat bahwa *Antimicrobial resistance gene* (ARG) yang terdeteksi pada sampel tersebut adalah tet(39), ere(D), tet(K), ant(6)-Ia, tet(39), sul1, tet(L), tet(C), erm(G), catQ, tet(K) dan tet(32). Sedangkan pada sampel TPU Pondok Rumput beberapa kelompok bakteri sudah bersifat resisten terhadap setidaknya 7 golongan antibiotik diantaranya aminoglycoside, macrolide, sulphonamide, tetracycline, beta lactam, quinolone dan lincosamide. Gen penyandi resistensi antibiotik yang terdeteksi oleh MinION antara lain blaOXA-118, cfxA6-1, blaOXA-145, aph(9)-Ia-1, blaOXA-10, sul1-32, tet(32), oqxB, tet(W), ere(D), tet(Q) dan tet(Q).

Berdasarkan hasil sequencing menggunakan MinION, sejumlah bakteri dari RPU Bubulak dan TPU Pondok Rumput telah resisten terhadap lebih dari 5 golongan antibiotik. Dari gambar 4 dapat dilihat bahwa pada RPU Bubulak bakteri yang ditemukan telah bersifat resisten terhadap setidaknya 5 golongan antibiotik yaitu tetrasiklin, phenicol, aminoglikosida, sulfonamide dan makrolida. Sedangkan pada TPU Pondok Rumput bakterinya sudah ditemukan sudah resisten setidaknya terhadap 7 golongan antibiotika diantaranya lincosamid, beta laktam, sulfonamid, aminoglikosida, makrolida dan tetrasiklin.



Gambar 3. Antimicrobial Resistance Genes (ARG) pada RPU Bubulak dan TPU Pondok Rumput



Gambar 4. Antimicrobial Resistance berdasarkan golongan antibiotik pada RPU Bubulak dan TPU Pondok Rumput.

PEMBAHASAN

Dengan kemampuan untuk mendeteksi gen resistensi antimikroba/ Antimicrobial Resistance Genes (ARG), MinION diharapkan mampu mempercepat diagnosa dan penyajian profil resistensi. Dari hasil sekuensing dengan menggunakan alat ini diperoleh profil bakteri termasuk di dalamnya bakteri patogen dan beserta informasi mengenai profil resistensi pada masing-masing bakteri. Kemampuan untuk mengidentifikasi dan mengukur spesies menjadi aplikasi penting terutama dalam bidang kesehatan dan peternakan (Peel et al., 2019). Proses sekuensing metagenomik dan pengurutan seluruh genom semakin banyak digunakan untuk diagnostik dan laboratorium klinis untuk mendeteksi organisme patogen dan potensi ARG yang dibawanya (Deshpande et al., 2019).

Pada awal penggunaan antibiotik diasumsikan bahwa terminologi *antimicrobial resistance* (AMR) tidak mungkin terjadi (Van Hoek *et al.*, 2011). Sayangnya, waktu telah membuktikan sebaliknya. Awalnya tidak ada yang mengantisipasi mikroba akan bereaksi terhadap serangan berbagai bahan kimia dalam antibiotik dengan menyesuaikan diri di lingkungan serta mengembangkan sifat resistensi terhadap antibiotik menggunakan berbagai macam mekanisme. Selain itu, kemampuan mereka untuk bertukar gen, yang sekarang dikenal sebagai *horizontal gen transfer* (HGT) menegaskan bahwa resistensi sebenarnya dimulai muncul bahkan sebelum antibiotik pertama penisilin ditemukan (Van Hoek *et al.*, 2011).

Mikroba menjadi resisten terhadap antimikroba melalui sejumlah mekanisme diantaranya permeabilitas berubah pada dinding sel bakteri yang membatasi akses antimikroba ke situs target, pengeluaran aktif antibiotik dari sel mikroba, modifikasi enzimatis dari antibiotik, degradasi agen antimikroba, akuisisi jalur metabolisme alternatif untuk mereka yang dihambat oleh obat, modifikasi target antibiotik, overproduksi enzim target (Wright 2005).

Identifikasi bakteri yang bersifat patogen juga sangat diperlukan karena adanya mekanisme *antimicrobial resistance* patogen (ARP) diperlukan selalu melakukan kontrol terhadap bakteri patogen apa saja yang dalam sampel lingkungan RPU sebagai data dasar untuk mengetahui sejauh mana RPU mempunyai potensi untuk penyebaran ARG secara luas ke dalam lingkungan. Selain itu identifikasi ARP diperlukan untuk kontrol patogen yang efektif dalam pengolahan air limbah. Sifat real-time dan kecepatan dalam pembacaan sekuensing Nanopore memungkinkan untuk melakukan proses identifikasi sekaligus pelacakan terhadap ARP potensial dalam IPAL (Che *et al.*, 2019). Seperti ditunjukkan pada Gambar 2.

Gen resistensi antimikroba dalam sebuah sampel dapat diidentifikasi dari data metagenomik (Wang *et al.*, 2016). Dari hasil sekunsing dengan minION diperoleh hasil mikroba sudah mengalami resisten terhadap 8 golongan antibiotik diantaranya aminoglycoside, macrolide, phenicol, sulphonamide, tetracycline, beta lactam, quinolone dan lincosamide. Sifat resisten terhadap golongan aminoglycoside dibawa oleh ARG APH(9)-la yang banyak ditemukan pada bakteri *Enterococcus* dan *Escherichia* (Van Hoek *et al.*, 2011). Sifat resistensi terhadap golongan macrolide setidaknya dibawa oleh 2 ARG yaitu ere(D) dan erm(G) dimana ere(D) banyak ditemukan pada *Bacillus* dan *Salmonella* sedangkan erm(G) banyak ditemukan pada *Bacillus*, *Bacteroides*, *Catenibacterium*, *Lactobacillus* (Van Hoek *et al.*, 2011). ARG penyebab resistensi terhadap golongan quinolone dibawa oleh oqxB ditemukan pada *Escherichia coli* (Hansen 2004). Gen pembawa sifat resistensi pada golongan phenicol yang diperoleh adalah catQ yang banyak ditemukan pada *Clostridium* dan *Streptococcus*. Resistensi terhadap golongan tetracycline dibawa oleh keberadaan banyak ARG, setidaknya ada 6 gen pembawa resistensi yang ditemukan yaitu tet(32), tet(W), tet(Q), tet(39), tet(L), tet(C) yang banyak ditemukan pada 23 genus bakteri diantaranya yang bersifat patogen

seperti *Enterococcus*, *Clostridium*, *Streptococcus*, *Bacillus*, *Staphylococcus*, *Pasteurella*, *Escherichia*, *Pseudomonas*, *Shigella*, *Vibrio* dan 13 genus bakteri lainnya (Van Hoek *et al.*, 2011). Untuk golongan sulphonamide hanya ditemukan 1 ARG yaitu *sul1* yang terdapat pada kelompok bakteri *Salmonella* (Antunes 2005). Resistensi terhadap golongan antibiotik beta lactam dibawa oleh 4 ARG yaitu *blaOXA-11*, *blaOXA-145*, *blaOXA-10* dan *cfxA6-1* yang banyak terdapat pada *Acinetobacter*, *Klebsiella*, *Staphylococcus* dan *Streptococcus* (Hoang Quoc *et al.*, 2019)

Dari hasil analisis baik terhadap keberadaan ARG maupun sifat resistensi mikroba terhadap golongan antibiotika sangat beragam dan masing-masing memiliki pola tersendiri yang tidak sama apabila dibandingkan antar RPU. Hal ini dapat dijadikan dasar bahwa perkembangan resistensi antimikrobia sudah sangat luas terbukti dengan adanya mikroba-mikroba yang mempunyai resistensi bahkan terhadap dua atau lebih golongan antibiotika. Mengetahui hal ini perlu ditekankan bahwa idealnya, memonitor kondisi resistensi yang cepat untuk karakterisasi beragam ARG yang ditemukan di lingkungan yang berbeda sangat dibutuhkan (Arango-Argoty *et al.*, 2019.)

Skema pemeringkatan yang dikembangkan baru-baru ini telah mengusulkan bahwa ARG yang ditemukan dalam mikroba pathogen harus diklasifikasikan sebagai ARG berisiko tinggi, sementara resistensi pada spesies bakteri tertentu yang tidak bersifat pathogen akan dianggap hanya sebagai penanda keberadaan bakteri tersebut. Semua hasil sekuen yang memberikan informasi mengenai ARG harus ditelusuri asal taksonomi atau genetik mereka untuk mengevaluasi risiko yang terkait dengan ARG di lingkungan serta potensi penularannya ke manusia. Dengan menggunakan pendekatan ini, dimungkinkan untuk mendeteksi inang bakteri ARG terutama yang berkaitan erat dengan penyakit pada manusia serta proses pengobatannya (Kamatthewatta *et al.*, 2019).

Pemetaan mikroba yang sudah menunjukkan sifat resistensi terhadap beberapa antibiotik penting secara klinis. Penyebaran mikroba inidi lingkungan, terutama genangan air mengkhawatirkan karena karena bahan genetik dari mikroba ini dapat ditransmisikan dari bakteri yang hidup dalam limbah cair yang berasal dari rumah pemotongan hewan ke lingkungan dan akhirnya ke manusia melalui rantai makanan yang terkontaminasi. Ini bisa menjadi sumber infeksi yang tidak dapat diobati pada manusia dan hewan.

Pengurangan konsumsi antibiotik tidak akan cukup untuk mengendalikan resistensi antimikroba karena penularan melalui penyebaran gen resistansi (ARG) tampaknya menjadi faktor penyumbang dominan dalam peningkatan kasus resistensi. Meningkatkan sanitasi, meningkatkan akses ke air bersih, dan memastikan tata kelola RPU dan peternakan yang baik, meningkatkan pengembangan terhadap pengujian resistensi antimikrobia serta mengatur sektor kesehatan dan peternakan dengan lebih baik terutama dalam pengendalian

pemakaian antibiotik semuanya diperlukan untuk mengurangi resistensi antimikroba global (Collignon 2018).

Teknik sekuensing dengan MinION dapat memberikan gambaran yang komprehensif untuk mengetahui profil patogen cepat dari sampel tanpa kultur serta mampu memberikan informasi yang cukup mengenai keberadaan ARG (Schmidt *et al.*, 2017). Untuk memvalidasi hasil sekuensing dengan MinION dengan menggunakan DNA yang sama dilakukan sekuensing dengan PacBio dengan akurasi > 99%) dari dua metode sekuensing (Van der Helm *et al.*, 2017). Hal ini memberikan bukti bahwa sekuensing dengan MinION memberikan hasil yang sama baiknya dengan metode sekuensing yang lain.

SIMPULAN DAN SARAN

Metode sekuensing metagenomik dengan menggunakan MinION mampu memberikan banyak informasi diantaranya keberadaan berbagai mikroba, mengidentifikasi mikroba patogen, *antimicrobial resistance gene* (ARG) yang terdapat pada mikroba serta sifat resistensi mikroba tersebut pada beberapa golongan antibiotik. Hasil analisis baik terhadap keberadaan ARG maupun sifat resistensi mikroba terhadap golongan antibiotika sangat beragam dan masing-masing memiliki pola tersendiri yang tidak sama apabila dibandingkan antar RPU. Hal ini dapat dijadikan dasar bahwa perkembangan resistensi antimikroba sudah sangat luas terbukti dengan adanya mikroba-mikroba yang mempunyai sifat resistensi bahkan terhadap dua atau lebih golongan antibiotika.

Diperlukan analisis bioinformatika lebih lanjut untuk mendalami mengenai mekanisme kerja dari ARG dalam penyebaran sifat resistensi.

DAFTAR PUSTAKA

- Antunes, P, Machado J, Sousa JC, Peixe L. 2005. Dissemination of sulfonamide resistance genes (sul1, sul2, and sul3) in Portuguese *Salmonella enterica* strains and relation with integrons. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 49(2), 836–839.
- Arango-Argoty GA., Dai D, Pruden A. 2019. NanoARG: a web service for detecting and contextualizing antimicrobial resistance genes from nanopore-derived metagenomes. *Microbiome* 7, 88.
- Castro-Wallace SL, Chiu CY, John KK, Stahl SE, Rubins KH, McIntyre ABR, Dworkin, JP, Lupisella ML, Smith DJ, Botkin DJ. 2017. Nanopore DNA sequencing and genome assembly on the International Space Station. *Sci. Rep.*
- Che, Y, Xia Y, Liu L. 2019. Mobile antibiotic resistome in wastewater treatment plants revealed by Nanopore metagenomic sequencing. *Microbiome* 7, 44.

- Collignon P, John Jb, Timothy RW, Sumanth G, Ramanan L. 2018. Anthropological and socioeconomic factors contributing to global antimicrobial resistance: a univariate and multivariable analysis. *Lancet Planet Health* 2018; 2: 398-405.
- Deshpande, Reed, Sullivan, Raymond, Kerkhof, Beigel, Wade. (2019). Offline Next Generation Metagenomics Sequence Analysis Using MinION Detection Software (MINDS). *Genes*. 10. 578.
- Hansen, LH, Johannesen E, Burmølle M, Sørensen AH, Sørensen SJ. 2004. Plasmid-encoded multidrug efflux pump conferring resistance to olaquinox in *Escherichia coli*. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 48(9), 3332–3337.
- Hoang Quoc C, Nguyen TP, Nguyen T, Duc H, Tran LT, Tran TT, Nguyen TS, Phan TL. 2019. Carbapenemase Genes and Multidrug Resistance of *Acinetobacter Baumannii*: A Cross Sectional Study of Patients with Pneumonia in Southern Vietnam. *Antibiotics (Basel, Switzerland)*, 8(3), 148.
- Kamatheewatta KI, Bushell RN, Young ND, Stevenson MA, Billman-Jacobe H. 2019 Exploration of antibiotic resistance risks in a veterinary teaching hospital with Oxford Nanopore long read sequencing. *PLOS ONE* 14(5).
- Karlsson E, Lärkeryd Adrian, Sjödin A, Forsman M, Stenberg P. 2015. Scaffolding of a bacterial genome using MinION nanopore sequencing. *Scientific reports*.
- Peel N, Dicks L, Heavens D, Percival-Alwyn L, Cooper C, Clark M, Davies R, Leggett R, Yu D. 2019. Semi-quantitative characterisation of mixed pollen samples using MinION sequencing and Reverse Metagenomics (RevMet).
- Reddington K, David E, Justin O, Devin MD, Lars HH, Tue KN, Anne-Lise D, Richard ML, Darren H, Ned P, Terrance PS, Anthony B, Spyridon O, Ioannis R, Thomas B, Eric VDH, Dino J, Hollian R, Hans J, John RT, Miten J, Bonnie LB. 2020. Metagenomic analysis of planktonic riverine microbial consortia using nanopore sequencing reveals insight into river microbe taxonomy and function, *GigaScience*, Volume 9, Issue 6.
- Russell JA, Campos B, Stone J, Blosser EM, Burkett-Cadena N, Jacobs JL. 2018. Unbiased strain-typing of Arbovirus directly from mosquitoes using Nanopore sequencing: A field-forward biosurveillance protocol. *Sci. Rep*.
- Schmidt K, Mwaigwisya L, Crossman M, Doumith D, Munroe C, Pires A, Khan N. Woodford NJ, Saunders J, Wain J, O’Grady D, Livermore M. 2017. Identification of bacterial pathogens and antimicrobial resistance directly from clinical urines by nanopore-based metagenomic sequencing, *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, Volume 72, Issue 1, January 2017, Pages 104–114.
- van der Helm, E, Imamovic L, Hashim E, van Schaik W, Koza A, Sommer M. 2017. Rapid resistome mapping using nanopore sequencing. *Nucleic acids research*, 45(8), e61.

- Van Hoek, AH, Mevius D, Guerra B, Mullany P, Roberts AP, Aarts HJ. 2011. Acquired antibiotic resistance genes: an overview. *Frontiers in microbiology*, 2, 203.
- Wang K, Li P, Lin Y, Chen H, Yang L, Li J, Zhang T, Chen Q, Li Z, Du X, Zhou Y, Li P, Wang H, Song H. 2020. Metagenomic Diagnosis for a Culture-Negative Sample From a Patient With Severe Pneumonia by Nanopore and Next-Generation Sequencing. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*. 10. 182.
- Wright GD. 2005. Bacterial resistance to antibiotics: enzymatic degradation and modification. *Adv. Drug Deliv. Rev.* 57, 1451–1470.

TINGKAT RESIDU ANTIBIOTIKA PADA BAHAN PANGAN ASAL HEWAN DI PROVINSI BALI, NUSA TENGGARA BARAT DAN NUSA TENGGARA TIMUR TAHUN 2019

(ANTIBIOTIC RESIDUAL LEVELS IN FOOD OF ANIMAL ORIGIN IN BALI PROVINCE, WEST NUSAT TENGGARA AND EAST NUSA TENGGARA IN 2019)

Handayani, N.M.S., E. Puspitasari, N. Riti, S. Adekantari

Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner
Balai Besar Veteriner Denpasar

ABSTRAK

Antibiotika merupakan suatu substansi anti mikroba yang dipergunakan secara luas dalam pengobatan. Keberadaan residu antibiotika dalam bahan pangan asal hewan erat kaitannya dengan penggunaan antibiotika untuk pengobatan penyakit dan penggunaan sebagai imbuhan pakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui residu pada bahan pangan asal hewan yang diperiksa di Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner Balai Besar Veteriner Denpasar. Sebanyak 563 sampel aktif maupun pasif yang diterima tahun 2019 diperiksa dengan metode *bioassay* (skrining antibiotika) sesuai SNI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 45 sampel positif mengandung residu antibiotika dengan rincian 18 (40%) sampel positif antibiotika golongan aminoglikosida, 9 (20%) sampel positif golongan makrolida, 4 (8,9%) positif golongan penisilin dan 14 (31,1%) sampel positif golongan tetrasiklin. Berdasarkan jenis sampel, terdapat sebanyak 17 (37,77%) sampel telur ayam positif aminoglikosida, 8 (17,77%) telur ayam positif makrolida, 9 (20%) telur ayam positif tetrasiklin, 4 (8,88%) daging babi positif tetrasiklin, 3 (6,66%) daging babi positif penisilin, 1 (2,22%) daging ayam positif makrolida, 1 (2,22%) daging ayam positif aminoglikosida, 1 (2,22%) daging ayam positif tetrasiklin dan 1 (2,22%) daging ayam positif penisilin. Dapat disimpulkan bahwa keberadaan residu antibiotika pada bahan pangan asal hewan masih ada di masyarakat..

Kata kunci: Residu Antibiotika, Bahan Pangan Asal Hewan

ABSTRACT

Antibiotics is an anti-microbial substance that is widely used in medicine. The existence of antibiotic residues in food of animal origin is closely related to the use of antibiotics for the treatment of diseases and their use as feed additives. This study aims to determine the residue in food from animal origin which is examined at the Veterinary Public Health Laboratory of the Denpasar Veterinary Center. A total of 563 active and passive samples received in 2019 were examined using the bioassay (antibiotic screening) method according to SNI. The results showed that 45 positive samples contained antibiotic residues consisted of 18 (40%) positive samples of aminoglycoside antibiotics, 9 (20%) positive samples of macrolide group, 4 (8.9%) positive of penicillin group and 14 (31.1 %) positive samples of tetracycline. Based on the type of sample, there were 17 (37.77%) samples of aminoglycoside positive chicken eggs, 8 (17.77%) macrolide positive chicken eggs, 9 (20%) tetracycline positive chicken eggs, 4 (8.88%) pork positive tetracycline, 3 (6.66%) penicillin positive pork, 1 (2.22%) positive macrolide chicken meat, 1 (2.22%) aminoglycoside positive chicken meat, 1 (2.22%) tetracycline positive chicken meat and 1 (2.22%) penicillin-positive chicken meat. It can be concluded that the presence of antibiotic residues in food of animal origin still exists in the community.

Keywords: Antibiotic Residues, Foodstuffs of Animal Origin

PENDAHULUAN

Pangan asal hewan seperti daging dan telur selain sebagai sumber protein yang nilainya tinggi, juga merupakan salah satu media baik bagi perkembangbiakan mikroorganisme dan juga bertindak sebagai pembawa beberapa jenis penyakit yang kadang-kadang sifatnya berbahaya bagi manusia (Anon,1991). Di samping itu, pangan asal hewan juga potensial mengandung residu antibiotika, mengingat penggunaan antibiotika dalam bidang peternakan tidak dapat dihindarkan untuk tujuan menjaga kesehatan dan sebagai pemacu pertumbuhan ternak (Murdiati dan Bahri, 1991).

Antibiotika adalah zat yang dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri atau mikroorganisme dan sangat penting dalam pengobatan manusia dan hewan. Pada dasarnya infeksi bakteri dapat ditangani oleh sistem pertahanan tubuh namun adakalanya sistem ini perlu ditunjang oleh penggunaan antibiotika. Antibiotika yang paling sering dideteksi dalam daging yaitu penisilin (termasuk ampicilin), tetrasiklin (termasuk khlortetrasiklin dan oksitetrasiklin), sulfonamid (termasuk sulfadimethoksin, sulfamethazin dan sulfamethoksazol), neomisin, gentamisin, dan streptomisin).

Keberadaan residu antibiotika dalam makanan asal hewan erat kaitannya dengan penggunaan antibiotika untuk pengobatan penyakit dan penggunaan sebagai imbuhan pakan. Pencampuran bahan baku imbuhan pakan dalam ransum yang dilakukan sendiri di tempat peternakan yang kurang dapat dijamin ketepatan takarannya dapat menyebabkan residu pada pangan asal hewan (Masrianto *et al.*, 2013). Marlina *et al.*, (2015) menunjukkan bahwa 13 dari 48 sampel daging dan hati ayam di Kecamatan Pamijahan, Kabupaten Bogor, Jawa Barat positif mengandung residu antibiotika golongan makrolida dan tetrasiklin. Sampel hati yang positif makrolida mencapai 45,83% (11 dari 24 sampel hati). Sampel yang positif tetrasiklin meliputi sampel hati 4,17% (1 dari 24 sampel hati) dan sampel daging paha 4,17% (1 dari 24 sampel daging paha).

Praktik perilaku seperti penggunaan antibiotika berlebihan pada penanganan infeksi dan kurangnya pemahaman tentang penggunaan antibiotika juga berkontribusi terhadap kontaminasi makanan (Lee *et al.*,2001). Kehadiran antibiotika dalam pakan ternak dan produk olahan ternak dapat menimbulkan beberapa efek merugikan kesehatan pada masyarakat seperti hipersensitivitas, kerusakan jaringan, gangguan saluran cerna dan gangguan neurologis (Wessenaar, 2005).

Berkaitan dengan hal tersebut, maka pengawasan residu antibiotika dalam pangan asal hewan sangat penting terutama dalam kaitannya dengan perlindungan kesehatan dan keamanan konsumen. Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan melakukan monitoring dan surveilans residu antibiotika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui residu pada bahan pangan asal hewan yang diperiksa di Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner (Kesmavet) BBVet Denpasar.

MATERI DAN METODE

a. Materi.

Sampel yang diambil adalah sampel yang diterima oleh Laboaratorium Kesmavet BBVet Denpasar. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: media agar, larutan *buffer* (KH_2PO_4 , Na_2HPO_4 , H_3PO_4 , NaOH , K_2HPO_4 , HCl , NaCl), mikroorganisme (spora *Bacillus stearothermophilus* ATCC7953, spora *Bacillus cereus* ATCC 11778, spora *Bacillus subtilis* ATCC 6633, vegetatif *Kocuria rizophila* ATCC 9341), larutan baku pembanding (natrium penisilin, oksitetrasiklin hidroklorida, kanamisin sulfat, tilosin-tartrat), dan kertascakram (SNI No. 7424:2008).

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: cawan petri, tabung reaksi, tabung sentrifus, labu ukur, gelas ukur, erlenmeyer, botol timbang, pipet volumetric, pipet graduasi, botol media, pengocok tabung, sentrifus, penangas air, lemari steril, homogenizer, autoklaf, lemari pendingin, freezer, timbangan analitik, inkubator, magnet pengaduk, pH meter, pipet mikro, jangka sorong, burner, ose, pinset, dan gunting (SNI No. 7424:2008).

b. Metode

Sampel diuji secara kualitatif dengan metode *bioassay* (SNI7424, 2008) yang merupakan uji kualitatif sebelum dilakukan uji kuantitatif. Sampel ditimbang sebanyak 10 gram dipotong kecil-kecil ditambahkan pelarut dapar fosfat sebanyak 20 mldan disentrifus. Setelah disentrifus diambil supernatannya. Kertas cakram diletakkan di atas media yang telah ditambahkan bakteri uji sesuai dengan jenis antibiotika yang akan diuji, kemudian ditetesi dengan suspensi sampel dan kontrol antibiotika sebanyak 75 ul, diinkubasikan selama 16-18 jam untuk golongan makrolida dan aminoglikosida pada temperature $36^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$, golongan tetrasiklin pada temperatur $30^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ dan golongan penisillin pada temperatur $55^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$. Diameter hambatan yang terbentuk pada sampel sebaiknya berada dalam kisaran kurva baku, apabila diameter hambatan yang terbentuk melebihi nilai kurva baku maka sampel harus diencerkan.

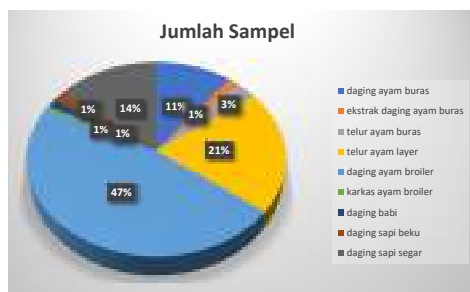
Hasil uji ditentukan dengan mengamati dan mengukur diameter zona hambatan yang terbentuk di sekeliling kertas cakram menggunakan jangka sorong. Apabila disekitar kertas cakram terdapat zona hambatan (minimal 2 mm lebih besar dari diameter kertas cakram) maka sampel yang diperiksa dinyatakan positif mengandung antibiotika, namun apabila di sekitar kertas cakram tidak terdapat zona hambatan maka sampel yang diperiksa dinyatakan negatif mengandung residu antibiotika.

C. Analisis Data

Data yang didapat kemudian dianalisis menggunakan analisis deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk diagram dengan piranti lunak Microsoft Excel versi 16.0.

HASIL

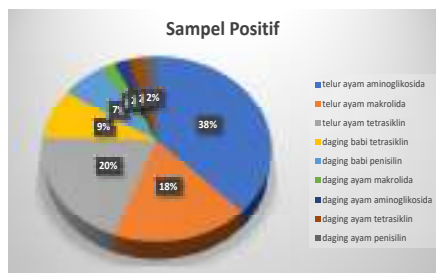
Tahun 2019 Laboratorium Kesmavet BBVet Denpasar menerima sampel baik sampel aktif maupun pasif sebanyak 563 sampel yang berasal dari Provinsi Bali, Nusa Tenggara Barat (NTB) dan Nusa Tenggara Timur (NTT) dengan rincian 59 sampel daging ayam buras, 8 ekstrak daging ayam buras, 16 telur ayam buras, 116 telur ayam layer, 264 daging ayam broiler, empat karkas ayam broiler, 8 daging babi, daging sapi beku dan 80 daging sapi segar. (Gambar 1)



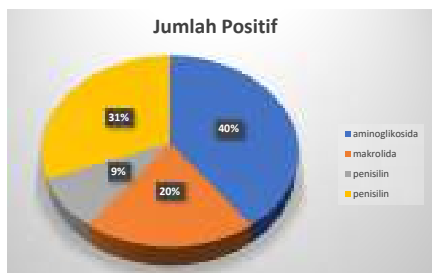
Gambar 1. Presentase Jumlah Sampel Yang Diperiksa

Hasil uji residu antibiotika terhadap sampel yang berasal dari Provinsi Bali, NTB dan NTT menunjukkan bahwa residu antibiotika golongan penisilin, tetrasiklin, aminoglikosida dan makrolida masih ditemukan pada sampel. Sebanyak 45 (8%) sampel positif mengandung residu antibiotika dengan rincian 18 (40%) sampel positif residu antibiotika golongan aminoglikosida, sembilan (20%) sampel positif residu

golongan makrolida, empat (8,9%) positif residu golongan penisilin dan 14 (31,1%) sampel positif residu golongan tetrasiklin (Gambar 2). Berdasarkan jenis sampel, didapati sebanyak 17 (37,77%) sampel telur ayam positif residu golongan aminoglikosida, delapan (17,77%) telur ayam positif golongan makrolida, sembilan (20%) telur ayam positif golongan tetrasiklin, empat (8,88%) daging babi positif golongan tetrasiklin, tiga (6,66%) daging babi positif golongan penisilin, satu (2,22%) daging ayam positif golongan makrolida, satu (2,22%) daging ayam positif golongan aminoglikosida, satu (2,22%) daging ayam positif golongan tetrasiklin dan satu (2,22%) daging ayam positif golongan penisilin. Sampel yang positif antibiotika merupakan sampel yang melebihi batas maksimum residu (BMR) sesuai SNI.



Gambar 2. Pesebaran Presentase Jumlah Positif Residu Antibiotika dengan Jumlah Positif Sampel Keseluruhan



Gambar 3. Pesebaran Presentase Jumlah Positif Residu Antibiotika Berdasarkan Jenis Sampel dengan Jumlah Positif Sampel Keseluruhan

Jika dibandingkan jumlah sampel keseluruhan sampel maka sebanyak 26 buah sampel telur dari ayam layer positif mengandung residu antibiotika dengan rincian sebanyak 13 sampel positif aminoglikosida, empat sampel positif makrolida dan delapan positif tetrasiklin. Sebanyak delapan sampel telur ayam buras positif residu antibiotika dengan rincian empat sampel positif aminoglikosida dan empat sampel positif makrolida. Pada ekstrak daging ayam buras positif mengandung aminoglikosida, makrolida, penisilin dan tetrasiklin dengan masing-masing satu sampel. Pada daging babi empat sampel daging babi positif tetrasiklin dan tiga sampel daging babi positif penisilin (Tabel 1). Tidak ditemukan residu antibiotika pada sampel daging ayam buras, daging ayam broiler, karkas ayam broiler, daging sapi beku dan daging sapi segar yang diperiksa pada penelitian ini.

Tabel 1. Jumlah Sampel Positif Residu Antibiotika Berdasarkan Pada Bahan Asal Hewan

Jenis Sampel	Jumlah Sampel Positif	Rincian	
		Jenis Antibiotika	Jumlah
Telur Ayam Layer	26	Aminoglikosida	13
		Makrolida	4
		Tetrasiklin	8
Telur Ayam Buras	8	Aminoglikosida	4
		Makrolida	4
Ekstrak Daging Babi	3	Aminoglikosida	1
		Makrolida	1
		Tetrasiklin	1
		Penisilin	1
Daging Babi	7	Tetrasiklin	4
		Penisilin	3

PEMBAHASAN

Residu merupakan bahan-bahan obat atau zat kimia dan hasil metabolit yang tertimbun dan tersimpan di dalam sel jaringan atau organ serta kandungan yang tidak diinginkan dan tertinggal dalam makanan atau lingkungan sekitar (Anon.,2005). Hasil uji residu antibiotika menunjukkan bahwa residu antibiotika golongan penisilin, tetrasiklin, aminoglikosida dan makrolida masih ditemukan diatas BMR (Batas Maksimum Residu) yang diperbolehkan pada sampel pangan asal hewan yang bearsal dari Bali, NTB dan NTT.

Residu antibiotika banyak ditemukan pada telur ayam layer, telur ayam buras, ekstrak daging ayam buras dan daging babi. Hal ini bisa terjadi mengingat ayam petelur, ayam buras maupun babi dipelihara secara intensif dan dalam kurun waktu yang cukup lama sehingga seluruh waktu hidupnya mendapatkan antibiotika yang ditambahkan dalam pakan maupun dalam minuman. Antibiotika golongan aminoglikosida (streptomisin) yang dikombinasi dengan penicillin banyak dipergunakan pada ternak unggas dan babi. Antibiotika golongan makrolida

terutama tilosin sering dipergunakan sebagai anti-mikoplasma dan anti treponema, sedangkan antibiotika golongan penisillin merupakan senyawa antibakterial yang cukup potensial dan efektif terhadap berbagai spesies gram negatif dan gram positif. Antibiotika golongan penisillin juga sering ditambahkan dalam pakan dan efektif untuk menstimulasi laju pertumbuhan, berat dan komposisi karkas dan efisiensi konversi pakan pada ternak muda (Soeparno, 1994).

Tidak ditemukannya residu antibiotika dari golongan penisilin, aminoglikosida, tetrasiklin, dan makrolida pada sampel daging ayam buras, daging ayam broiler, karkas ayam broiler, daging sapi beku dan daging sapi segar yang diuji dapat disebabkan oleh beberapa hal, antara lain :

- (1). hewan yang dipotong dan dipasarkan di pasar daerah merupakan hasil peternakan tradisional masyarakat dan tidak menggunakan antibiotika dalam pakan.
- (2). hewan yang dipotong dan dipasarkan bukan merupakan hewan sakit yang sedang dalam proses pengobatan (antibiotika) dan apabila sedang dalam proses pengobatan (antibiotika) peternak sudah memperhatikan masa henti obat (*withdrawal time*).
- (3). kemungkinan dapat disebabkan karena presisi dan akurasi uji *bioassay* yang kecil bila dibandingkan dengan pengujian lain yang lebih modern, misalnya uji *Atom Absopsi Spectrophotometer* (AAS) dan uji *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC). Apabila ingin mendapatkan hasil yang akurat terhadap jenis antibiotika, dapat digunakan metode uji HPLC. Meskipun demikian, *bioassay* merupakan metode yang sangat berguna untuk screening awal sejumlah besar sampel (Bueno *et al.*, 2012).

Penggunaan antibiotika tersebut mempunyai peranan yang cukup penting, tidak hanya untuk menjamin kesehatan ternak tetapi juga mencegah terjadinya transmisi penyakit dari hewan ke manusia (*zoonosis*) dan meningkatkan efisiensi sistem produksi. Namun demikian, penggunaan antibiotika harus disertai dengan kontrol yang baik agar tidak menimbulkan residu pada pangan asal hewan. Pangan asal hewan yang mengandung residu, apabila dikonsumsi dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia.

Residu antibiotika dalam pangan dapat mengancam kesehatan masyarakat. Nina *et al.*, (2015) menyatakan bahwa residu dapat ditemukan akibat penggunaan obat-obatan, termasuk antibiotika, pemberian *feed additive* ataupun hormon pemacu pertumbuhan hewan. Senyawa obat yang masuk ke dalam tubuh ternak tidak dapat seluruhnya diekskresi dari jaringan dan akan tertahan dalam jaringan tubuh sebagai residu. Donkor *et al.*, (2011) melaporkan bahwa prevalensi residu obat hewan di Ghana sebanyak 21,1% dalam sampel produk asal hewan. Adanya praktik pengobatan hewan (sapi) sakit dengan menggunakan antibiotika sering dilakukan oleh peternak sendiri. Penggunaan antibiotika yang tidak memperhatikan masa henti obat akan menimbulkan residu antibiotika pada produk pangan hewan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa dengan masih ditemukannya residu antibiotika pada pangan asal hewan khususnya pada telur mengindikasikan bahwa pemakaian antibiotika di peternakan masih cukup tinggi dan dengan demikian ancaman residu antibiotika di lapangan terhadap kesehatan masyarakat masih tinggi.

Saran

Untuk dapat menyediakan pangan asal hewan terutama daging segar yang memenuhi standar jaminan mutu (ASUH), disarankan kepada Pemerintah Pusat dan Daerah melalui Dinas Peternakan agar meningkatkan higiene dan sanitasi mata rantai penyediaan daging dengan cara merevitalisasi RPH dan pembuatan kios-kios daging di pasar tradisional.

Petugas juga perlu melakukan pengawasan terhadap peredaran dan pemakaian antibiotika di peternakan untuk menghindari adanya residu antibiotika pada pangan asal hewan yang beredar di masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Kepala Balai Besar Veteriner Denpasar yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian ini, dan juga seluruh staf medik dan paramedik yang telah membantu dalam pengambilan dan pengujian sampel.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus, 1997. *Manual Kesmavet. Pedoman Pembinaan Kesmavet*. No. 47 Hal.40.
- Anonimus, 2005. *Foodborne Disease Salmonellosis*. Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner. Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan. Departemen Pertanian.
- Bueno EC, Forastiero A, Tudela JLR, Estrella MC, Lopez AG. 2012.HPLC/UV or bioassay: two valid methods for posaconazole quantification in human serum samples.
- Clin. Microbiol. Infect.* 18: 12
- Donkor ES, Newman MJ, Tay SCK, Dayle NTKD, Bannerman E, Taiwo MO.2011. Investigation into the risk of exposure to antibiotic residues contaminating meat and egg in Ghana.*Food Control*. 22: 869-873.
- Lee MH, Lee HJ, Ryu PD. 2001. Public health risks: Chemical and antibiotic residues. *Asian-Australasian J. Anim. Sci.* 14(3): 402-413.

- Marlina NA, Zubaidah E, Sutrisno A. 2015. Pengaruh pemberian antibiotika saat budidaya terhadap keberadaan residu pada daging dan hati ayam pedaging dari peternakan rakyat. *J. Ilmu-Ilmu Peternakan*. 25(2): 10-19.
- Masrianto, Fakhrurrazi, Azhari. 2013. Uji residu antibiotika pada daging sapi yang dipasarkan di pasar tradisional Kota Banda Aceh. *J. Med. Veterinaria*. 7(1): 13-14.
- Murdiati, T.B., and S. Bahri, 1991. Pola Penggunaan Antibiotika Dalam Peternakan Ayam Di Jawa Barat, Kemungkinan Hubungan Dengan Masalah Residu. *Preceeding Kongres Ilmiah ke-8 ISFI*. Jakarta
- Nina MA, Elok Z, Aji S. 2015. Pengaruh pemberian antibiotika saat budidaya terhadap keberadaan residu pada daging dan hati ayam pedaging dari peternakan rakyat. *J. Ilmu-Ilmu Peternakan. Fakultas Peternakan UB*. 25(2): 10-19.
- Soeparno, 1994. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Cetakan Kedua. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Standar Nasional Indonesia. *Badan Standarisasi Nasional*. SNI 7424:2008.
- Wessenaar TM. 2005. Use of antimicrobial agents in veterinary medicine and implications for human health. *Critical Rev. Microbiol*. 31: 155-169

**RESISTENSI BAKTERI *E. COLI* TERHADAP BEBERAPA
ANTIBIOTIKA DARI ISOLAT CAECUM AYAM BROILLER
DI PROVINSI BALI, NUSA TENGGARA BARAT DAN
NUSA TENGGARA TIMUR**

***RESISTANCE OF E. COLI BACTERIA TO SOME ANTIBIOTICS
FROM BROILER CHICKEN CAECUM ISOLATES IN BALI, WEST NUSA
TENGGARA PROVINCE AND EAST NUSA TENGGARA***

Handayani., N.M.S., Erni P., P.B. Frimananda, N. Riti, Surya A.K

ABSTRAK

Antibiotika banyak digunakan sebagai pemacu pertumbuhan ternak agar dapat tumbuh lebih besar dan dalam waktu yang lebih cepat serta untuk pencegahan infeksi. Surveilans ini bertujuan untuk pengendalian resistensi antimikroba dengan penguatan bukti ilmiah yang dilakukan melalui pengembangan sistem surveilans resistensi antimikroba yang berkelanjutan serta untuk mendapatkan gambaran bakteri *E. coli* yang resisten terhadap beberapa antibiotika pada caecum ayam broiler yang dikaitkan dengan keamanan pangan asal hewan. Pengambilan sampel *caecum* dilakukan pada ayam broiler di wilayah kerja Balai Besar Veteriner Denpasar yaitu Provinsi Bali, NTB dan NTT. Pengumpulan sampel dilakukan RPH-U/TPU sejumlah 150 sampel kemudian diisolasi dan identifikasi *E. coli*. Hasil isolasi dan identifikasi diperoleh 100% (150/150) isolate *E. coli* dan selanjutnya diuji resistensi antibiotika terhadap delapan jenis antibiotika. Hasil uji menunjukkan bahwa resistensi antibiotika ampicilin, sefalotin dan gentamicin terhadap *E. coli* yang diisolasi dari sekum ayam di wilayah Bali, NTB dan NTT masing-masing mencapai 31,8% dan 21,6%, sedangkan terhadap antibiotika yang lain seperti kloramfenikol masih tergolong sensitive namun terlihat ada kecenderungan untuk menjadi resisten.

Kata kunci : resistensi, antibiotika

ABSTRACT

Antibiotics are widely used as growth boosters for livestock to grow bigger and faster and to prevent infection. This surveillance aims to control antimicrobial resistance by strengthening scientific evidence which is carried out through the development of a sustainable antimicrobial resistance surveillance system and to get a picture of *E. coli* bacteria that are resistant to several antibiotics in broiler chicken caecum associated with food safety of animal origin. Caecum sampling was performed on broiler chickens in the working area of the Denpasar Veterinary Center in Bali, NTB and NTT. Sample collection was carried out by RPH-U / TPU in a total of 150 samples and then isolated and identified *E. coli*. The results of isolation and identification obtained 100% (150/150) isolates of *E. coli* and then tested antibiotic resistance to eight types of antibiotics. The test results showed that the antibiotic resistance of ampicillin, cephalotin and gentamicin against *E. coli* isolated from chicken cecum in the regions of Bali, NTB and NTT reached 31.8% and 21.6% respectively, whereas other antibiotics such as chloramphenicol were still classified as sensitive but there seems to be a tendency to be resistant.

Keywords: resistance, antibiotics

PENDAHULUAN

Resistensi antibiotika terhadap bakteri patogen pada manusia menjadi masalah diseluruh dunia. Terjadinya resistensi antibiotika ini disebabkan pemakaian antibiotika yang tidak bijaksana untuk pengobatan pada manusia serta pemakaian antibiotika pada hewan sebagai pemacu pertumbuhan (*antibiotic growth promoters/AGP*) yang mempunyai kontribusi terjadinya resistensi

antibiotika baik pada manusia maupun hewan (Barton, 2000). Antibiotika banyak digunakan sebagai AGP dalam pakan ternak diseluruh dunia untuk memacu pertumbuhan ternak agar dapat tumbuh lebih besar dan dalam waktu yang lebih cepat serta untuk mencegah terjadinya infeksi (Mitchell *et al.*, 1998; Van Den Bogaard *et al.*, 2000; dan Radetsky, 1998). Antibiotika banyak digunakan dalam industri peternakan untuk mencegah infeksi *E. coli* (Witte, 1998 dan Levy *et al.*, 1987).

Dalam beberapa dekade terakhir, laporan di berbagai Negara mencatat adanya peningkatan laju resistensi antimikroba, namun disisi lain penemuan dan pengembangan jenis antibiotika (antimikroba) baru berjalan sangat lambat. Dengan kata lain, pola peningkatan laju resistensi sudah berbanding terbalik dengan penemuan obat antimikroba baru. Hal inilah yang menyebabkan mengapa resistensi antimikroba berkembang menjadi isu global yang dibahas dalam berbagai forum internasional dan dipandang sebagai salah satu ancaman yang serius untuk ditangani bersama. Bagi sektor peternakan dan kesehatan hewan, harus dapat kita pahami bahwa resistensi antimikroba merupakan ancaman serius bagi keberlangsungan ketahanan pangan dan pembangunan kesehatan hewan yang berkelanjutan.

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu sampai sejauh mana pola perkembangan resistensi perkembangan resistensi secara berkelanjutan pada bakteri indikator tertentu (*Escherichia coli*) yang diisolasi dari unggas yang diambil dari RPH-U/TPU yang ada di wilayah kerja Balai Besar Veteriner Denpasar (Provinsi Bali, NTB dan NTT) Tahun 2019 ditinjau dari resistensi antimikrobanya.

TUJUAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pola perkembangan resistensi secara berkelanjutan pada bakteri indikator tertentu (*Escherichia coli*) yang diisolasi dari unggas. Manfaat yang didapat yakni tersedianya data dan informasi terkait dengan pola perkembangan resistensi antimikroba di kelompok bakteri tertentu yang dapat dipantau secara berkelanjutan. Harapannya penelitian ini dapat menjadi bahan dasar pengembangan kebijakan serta evaluasi langkah-langkah teknis pengendalian resistensi antimikroba di sektor peternakan dan kesehatan hewan bagi unit pelaksana teknis, pemerintah provinsi dan kabupaten/kota pelaku usaha dan stake holder.

Keluaran yang diharapkan dari kegiatan ini adalah tersedianya data dan informasi terkait dengan pola perkembangan resistensi antimikroba di kelompok bakteri tertentu yang dapat dipantau secara berkelanjutan. Harapannya hasil penelitian ini dapat menjadi bahan dasar pengembangan kebijakan serta evaluasi langkah-langkah teknis pengendalian resistensi antimikroba di sektor peternakan dan kesehatan hewan.

MATERI DAN METODE

Materi

Jumlah sampel yang diambil pada surveilans antimicrobial resisten (AMR) ini sebanyak 150 sampel sekum segar yang dikoleksi secara acak dari kelompok unggas yang berasal dari satu peternakan.

Metode

- Petugas memastikan informasi terkait dengan jumlah asal sumber peternakan unggas potong yang akan dipotong di unit sampling, hal ini terkait dengan jumlah sampel yang akan dikoleksi pada saat proses pemotongan
- Jika tidak diketahui asal sumber unggas maka dikoleksi sepasang sekum dari unggas potong
- Jika diketahui asal sumber peternakannya maka sampel sekum dikoleksi dari setiap 1 ekor unggas yang berasal dari setiap peternakan yang berbeda
- Lakukan pemilihan acak secara sederhana terhadap unggas yang menjadi target sampel
- Lakukan preparasi sekum secara aseptis
- Setiap sampel yang dikoleksi dikemas dan diberi label identitas sampel.
- Sampel dipertahankan rantai dingin selama ditransportasikan ke laboratorium
- Sampel dapat disimpan dalam kotak pendingin berisi *frozen ice* selama maksimum 12 jam (tanpa dibuka) pada suhu 2-4 °C;
- Setelah pengumpulan sampel, sampel harus diangkut ke laboratorium dalam waktu 12 jam setelah pengumpulan. Jika sampel tidak dapat diangkut ke laboratorium dalam waktu 12 jam setelah pengumpulan yang harus dilakukan adalah sampel dibawa ke kantor dinas kabupaten dan ditempatkan di kulkas atau penambahan es pada *cool box container* setiap 12 jam selama penyimpanan

Metode sampling

Metode sampling surveilans ini khususnya dirancang untuk monitoring resistensi pada hewan (unggas broiler). Unit sampling yang ditetapkan pada sistem monitoring resistensi antimikroba pada unggas broiler adalah RPH-U/TPU/TPnU, dengan target spesimen berupa sepasang sekum segar yang dikoleksi dari satu ekor unggas, yang dipastikan bahwa setiap sampel sekum berasal dari sumber peternakan yang berbeda.

Unit sampling dipilih secara langsung di wilayah kota utama yang berdekatan dengan Laboratorium BBVet Denpasar atau yang berdekatan dengan bandara. Asumsi yang digunakan adalah, bahwa tingkat konsumsi di wilayah tersebut tinggi, dengan densitas untuk keberadaan fasilitas RPH- U/TPU/TPnU cukup banyak. Pengambilan sampel dilakukan pada saat proses pemotongan dilakukan di setiap sampling unit. Satu ekor unggas broiler dipilih secara acak di tempat pemotongan dengan memastikan asal sumber peternakannya, jika tidak diketahui asal sumber unggas maka dikoleksi sepasang sekum dari unggas potong, jika diketahui asal

sumber peternakannya maka sampel sekum dikoleksi dari setiap 1 ekor unggas yang berasal dari setiap peternakan yang berbeda. Jika daftar unit sampling yang menjadi target kurang dari 100 unit (kurang dari jumlah target isolat yang diharapkan), maka pengambilan sampel dilakukan berulang dengan interval waktu pengambilan lebih dari 2 minggu sejak pengambilan sampel sebelumnya. Reparasi sekum dapat dilakukan di tempat pengambilan contoh atau dapat juga dilakukan di laboratorium terhadap setiap 1 ekor unggas yang dikoleksi.

Penanganan dan Transportasi Sampel

Target untuk surveilans AMR di wilayah kerja BBVet Denpasar adalah sebanyak 150 sampel dengan pengambilan sampel di RPH-U dilakukan pada saat proses pematangan dilakukan di setiap sampling unit. Satu ekor unggas broiler dipilih secara acak di tempat pematangan dengan memastikan asal sumber peternakannya, jika tidak diketahui asal sumber unggas maka dikoleksi sepasang sekum dari unggas potong, jika diketahui asal sumber peternakannya maka sampel sekum dikoleksi dari setiap 1 ekor unggas yang berasal dari setiap peternakan yang berbeda. Atau dengan cara mengambil ayam hidup dan melakukan nekropsis di laboratorium untuk diambil caecumnya. Jika daftar unit sampling yang menjadi target kurang dari 100 unit (kurang dari jumlah target isolat yang diharapkan), maka pengambilan sampel dilakukan berulang dengan interval waktu pengambilan lebih dari 2 minggu sejak pengambilan sampel sebelumnya. Preparasi sekum dapat dilakukan di tempat pengambilan contoh atau dapat juga dilakukan di laboratorium terhadap setiap 1 ekor unggas yang dikoleksi.

Pengujian Sampel

a. Isolasi Bakteri dan Identifikasi

Target bakteri untuk surveilans resistensi antimikroba pada unggas broiler pada Tahun 2020 adalah *E. coli*, Pada prinsipnya desain pelaksanaan monitoring ini akan memilih secara acak bakteri *E. coli* normal yang ada pada sekum, sehingga peluang setiap isolat menjadi sama. Isolasi & identifikasi bakteri *E. coli* di laboratorium dengan menggunakan metode pemupukan secara langsung ke dalam media selektif (*MacConkey agar*), yang kemudian dilanjutkan dengan uji konfirmasi secara biokimia (IMVIC) sesuai dengan metode yang selama ini telah dilakukan di laboratorium. Setiap isolat yang terkonfirmasi *E. coli* kemudian disimpan di media *semi solid* yang ditambahkan gliserol 5%, untuk kemudian disimpan di suhu -20 °C.

b. Uji Kepekaan Antimikroba

Uji kepekaan antimikroba dilakukan terhadap 15 jenis daftar antimikroba dengan menggunakan metode dilusi agar (*disk dilution*) sehingga keluaran yang diharapkan berupa konsentrasi minimal hambatan antimikroba terhadap pertumbuhan bakteri (MIC/ *minimum inhibitory concentration*), adapun daftar jenis antimikroba tersebut sebagai berikut : Ampicillin, Sefalotin, Trimetoprim, Tetracycline, Gentamicin, Chloramphenicol, Enrofloxacin, Erithomycine.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian *E.coli* dan persentase isolasi positif *E. coli* dari sampel Caecum ayam broiler yang diambil dari wilayah kerja Balai Besar Veteriner Denpasar, menunjukkan bahwa 100 persen caecum yang diisolasi positif *E.coli* seperti ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji *E. coli* dan Persentase Isolasi Positif dari sampel Caecum

No	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Jumlah spl	Jumlah Sampel Positif (%)
1	Bali	Gianyar	Blahbatuh	Blahbatuh	2	2 (100%)
		Tabanan	Kediri	Kabakaba	22	22 (100%)
		Tabanan	Marga	Selanbawak	5	5 (100%)
		Tabanan	Tabanan	Dauh Peken	22	22 (100%)
2	NTB	Bima	Woha	Tente	25	25 (100%)
		Kota Bima	Rasanae	Paruga	20	20 (100%)
		Mataram	Cakranegara	Cakra Barat	20	20 (100%)
3	NTT	Kota Kupang	Kota Lama	Fatubesi	20	20 (100%)
		Manggarai Barat	Komodo	Gorontalo	20	20 (100%)
		Sumba Barat Daya	Kota Tambolaka	Rada Mata	20	20 (100%)
			JUMLAH		176	

Tabel 2. Standar Interpretasi Diameter Zona Terang atau Zona Hambat

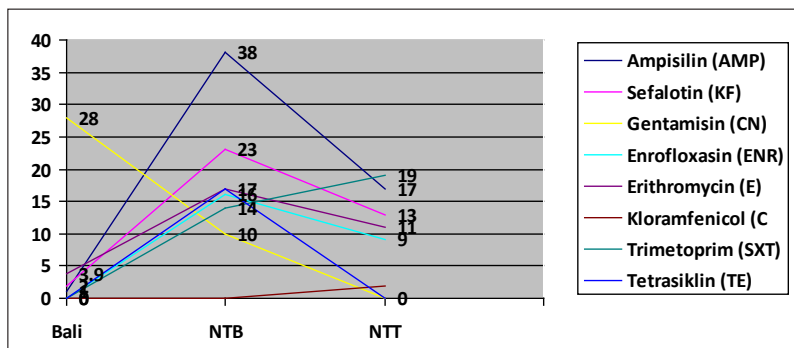
No	Group Antibiotik	Antibiotika	Isi disk (µg)	Standar interpretasi hasil zona Diameter halo (mm)		
				Sensitive	Intermediet	Resisten
1.	B-Laktam	Ampisilin (AMP)	10	≥17	14-16	≤13
2.	Sefalosporin	Sefalotin (KF)	30	≥18	15-17	≤14
3.	Aminoglikosida	Gentamisin (CN)	10	≥15	13-14	≤12
4.	Fluoroquinolon	Enrofloxacin (ENR)	5	≥23	17-22	≤16
5.	Makrolida	Eritromisin (E)	15	≥23	14-22	≤13
6.	Fenikol	Kloramfenikol (C)	30	≥18	13-17	≤12
7.	Potentiased Sulfonamide	Trimetoprim sulfametoksazol (SXT)	1,25/23,75	≥16	11-15	≤10
8.	Tetrasiklin	Tetrasiklin (TE)	30	≥19	15-18	≤14

Tabel 3. Persentase *E. coli* yang Resisten terhadap Beberapa Antibiotika dari Provinsi Bali, NTB dan NTT Tahun 2019

No	Prov	Kab.	Kec.	Desa	Σ spl	AMP (%)	KF (%)	CN (%)	ENR (%)	E (%)	C (%)	SXT (%)	TE (%)
1.	Bali	Tabanan	Kediri	Kaba Kaba	22	0	0	12 (54,5)	0	0	0	0	0
		Tabanan	Marga	Selanbawak	5	0	0	2 (40)	0	0	0	0	0
		Tabanan	Tabanan	Dauh Peken	22	0	0	13 (59)	0	0	0	0	0
		Gianyar	Blahbatuh	Blahbatuh	2	1 (50)	2 (100)	1 (50)	0	2 (100)	0	0	0
				SUB TOTAL	51	1 (1,9)	2 (3,9)	28 (54,9)	0 (0)	2 (3,9)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
2.	NTB	Bima	Woha	Tente	25	22 (88)	23 (92)	10 (40)	16 (64)	17 (68)	0	11 (44)	17 (68)
		Kota Bima	Rasanae Barat	Paruga	20	0	0	0	0	0	0	3 (15)	0
		Mataram	Cakranegara	Cakra Barat	20	16 (80)	0	0	0	0	0	0	0
				SUB TOTAL	65	38 (58,5)	23 (35,4)	10 (15,4)	16 (24,6)	17 (26,1)	0 (0)	14 (21,5)	17 (26,1)
3	NTT	Kota Kupang	Kota Lama	Fatubesi	20	17 (85)	13 (65)	0	9 (45)	11 (55)	2 (10)	5 (25)	10 (50)
		Manggarai Barat	Komodo	Gorontalo	20	0	0	0	0	0	0	6 (30)	0
		Sumba Barat Daya	Kota Tambolaka	Radamata	20	0	0	0	0	0	0	8 (40)	0
				SUB TOTAL	60	17 (28,3)	13 (21,7)	0 (0)	9 (15)	11 (18,3)	2 (3,3)	19 (31,7)	0 (0)
				TOTAL	176	56 (31,8)	38 (21,6)	38 (21,6)	25 (14,2)	28 (15,9)	2 (1,1)	33 (18,7)	27 (15,3)

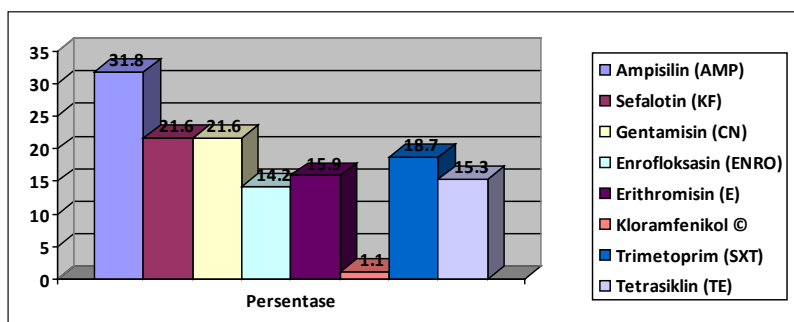
Nb. Ampisilin (AMP); Sefalotin (KF); Gentamisin (CN); Enrofloxacin (ENR); Eritromisin (E); Kloramfenikol (C); Trimetoprim sulfametoksazol (SXT); Tetrasiklin (TE)

Dari hasil uji resistensi antibiotik yang telah dilakukan di Balai Besar Veteriner Denpasar menunjukkan bahwa bakteri *E. coli* yang diisolasi dari caecum ayam broiler telah resisten terhadap beberapa jenis antibiotik, seperti ditampilkan pada Tabel 3. dan Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Resistensi Beberapa Jenis Antibiotik terhadap Bakteri *E. coli* yang diisolasi dari Caecum Ayam di Provinsi Bali, NTB dan NTT Tahun 2019.

Resistensi bakteri *E. coli* terhadap antibiotik Ampisilin tertinggi di 2 provinsi wilayah kerja Balai Besar Veteriner Denpasar yaitu Provinsi NTB dan NTT yaitu masing-masing 38 (58%) dan 17 (28,3%) sedangkan di Provinsi Bali yang tertinggi adalah antibiotik Gentamisin yaitu 28 (54%). Seperti ditampilkan pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 2. Persentase Resistensi Beberapa Jenis Antibiotik terhadap Bakteri *E. coli* di Wilayah Kerja BBVet Denpasar Tahun 2019

Resistensi antibiotika ampisilin, sefalotin dan gentamicin terhadap *E. coli* yang diisolasi dari caecum ayam di wilayah Bali, NTB dan NTT terlihat cukup tinggi yaitu masing-masing mencapai 31,8% dan 21,6%, sedangkan terhadap antibiotika yang lain seperti kloramfenikol masih tergolong sensitive namun terlihat ada kecenderungan untuk menjadi resisten (lihat Gambar 2).

Resistensi sel bakteri adalah suatu sifat tidak terganggunya kehidupan sel mikroorganisme oleh antimikroba (Ganiswara *et al.*, 1995). Sifat ini merupakan suatu mekanisme alamiah bakteri untuk bertahan hidup. Resistensi antibiotika terhadap bakteri dapat terjadi dengan berbagai alasan seperti *overcrowding* yang

memudahkan terjadinya transfer bakteri antar personal, tingginya travelling dan perdagangan yang dapat menyebarkan strain resisten secara global, penggunaan antibiotika yang berlebihan pada manusia dan hewan (Spach dan Black, 1998; Lewis, 1995). Resistensi antibiotika mengakibatkan tingginya mortalitas dan morbiditas karena kegagalan pengobatan dan tingginya biaya kesehatan. Oleh karena itu identifikasi sumber terjadinya resistensi bakteri terhadap antibiotika dapat mengurangi berkembangnya penyebaran resistensi dan multiresistensi bakteri. Saat ini di beberapa negara termasuk di Indonesia, pemakaian antibiotika sebagai pemacu pertumbuhan dibatasi dengan alasan tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan produksi peternakan dan telah direkomendasikan penggunaan penisilin, tetrasiklin, tylosin dan sulfonamides sebagai growth promoters dihentikan.

Untuk mengurangi resiko terjadinya resistensi antibiotika terhadap *foodborne* bakteri di Indonesia, perlu dilaksanakan seperti di Uni Eropa yang telah mengimplementasikan legislasi directive 70/524 tentang penggunaan antibiotika sebagai *feed additive* dengan dosis maksimum dan minimum, periode *withdrawal* sampai penyembelihan. Pemakaian *feed additive* harus mengikuti beberapa aturan yaitu harus mempunyai efek pada produksi ternak, tidak membahayakan kesehatan manusia dan hewan, level antibiotika dapat dikontrol, level antibiotika tidak boleh melebihi dosis untuk pengobatan dan pencegahan penyakit pada hewan dan tidak boleh untuk tujuan sebagai pengobatan hewan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil surveilans ini adalah :

1. Resistensi antibiotika ampicilin, sefalotin dan gentamicin terhadap *E. coli* yang diisolasi dari caecum ayam di wilayah Bali, NTB dan NTT cukup tinggi yaitu masing-masing mencapai 31,8% dan 21,6%, sedangkan terhadap antibiotika yang lain seperti kloramfenikol masih tergolong sensitive namun terlihat ada kecenderungan untuk menjadi resisten.
2. Pemakaian antibiotika pada hewan baik sebagai pencegahan dan pengobatan penyakit maupun sebagai pemacu pertumbuhan berkontribusi untuk terjadinya resistensi *foodborne* bacteria baik pada manusia maupun hewan.

Saran

Saran yang bisa diberikan dalam pengendalian terjadinya resistensi antibiotika terhadap bakteri patogen (*E. coli*) adalah : mewaspadaai terjadinya resistensi antibiotika terhadap bakteri patogen lainnya serta melaksanakan program surveilan terhadap pemakaian antimikroba di peternakan dan surveilans terhadap tingkat terjadinya resistensi antibiotika.

DAFTAR PUSTAKA

- Adzitey, F., G. Rusul, and N. Huda. 2012. Prevalence and antibiotic resistance of *Salmonella* serovar in duck, duck rearing, and processing environment in Penang, Malaysia. **Food. Res. Int.** 45:947-952.
- Anonimus, 2004. Panduan Pelaksanaan Kegiatan Kesehatan Masyarakat Veteriner. Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner, Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan. Departemen Pertanian, <http://www.deptan.go.id>.
- Anonimus, 2005. Foodborne Disease Salmonellosis. Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner. Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan. Departemen Pertanian.
- Anonimus, 2013. Kumpulan Peraturan menteri Pertanian Bidang Kesehatan Masyarakat Veteriner dan Pasca Panen. Direktorat Kesmavet dan Pasca Panen, Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian
- Barton, M.D. 2000. Antibiotic use in animal feed and its impact on human health. *Nutrition Research Reviews*. 13 (2): 1-19
- Ganiswara, S.G., R. Setiabudy, and F.D. Suyatno, 1995. Farmakologi dan Terapi Edisi IV. Editor Purwantriastuti dan Nafrialdi. Universitas Indonesia Jakarta.
- Kusumaningsih, A. 2010. Beberapa bakteri patogenik penyebab *foodborne disease* pada pangan asal ternak.
- Lewis, R. 1995. The Rise of Antibiotic-Resistant Infection, FDA Consumer Magazine September.
- Mitchell, J., M.W. Griffiths, S.A. McEwen, W.B. McNAB, and A.J. YEE. 1998. Antimicrobial drug residues in milk and meat: causes, concerns, prevalence, regulations, tests, and test performance. *Journal of Food Protection*. 61(6):742-56.
- Murdiati, T.B., and S. Bahri, 1991. Pola Penggunaan Antibiotika Dalam Peternakan Ayam Di Jawa Barat, Kemungkinan Hubungan Dengan Masalah Residu. Preceeding Kongres Ilmiah ke-8 ISFI. Jakarta
- Murdiati, T. B., Indraningsih, and S. Bahri. 1998. Contamination at animal products by pesticides and antibiotics. In Seeking agricultural produce free of pesticides residues
- Radetsky P. 1998. Last Days of the Wonder Drugs. *Discover* November:76-85.
- Spach, D.H. and D. Black. 1998. Antibiotic resistance in community-acquired respiratory tract infections: current issues. *Annals of Allergy Asthma Immunology*. 81:293-303.
- Van Den Bogaard, A.E., N. Bruinsma, and E.E. Stobberingh. 2000. The effect of banning avopracin on VRE carriage in the Netherlands (five abattoirs) and Sweden. *J. Antimicrob. Chemother.* 46 (1): 146-148.

DETEKSI GEN RESISTAN SIPIROFLOKSASIN *qnrA*, *qnrB*, DAN *qnrS* PADA *ESCHERICHIA COLI* MULTIRESTAN KOLISTIN DAN SIPIROFLOKSASIN

Maria Fatima Palupi, Ernes Andesfha, MeutiaHayati, Dina Kartini, Eli Nugraha, Neneng Atikah

Balai Besar Pengujian Mutu dan Sertifikasi Obat Hewan
Jl. Raya Pembangunan Gunungsindur – Bogor 16340
Email penulis korespondensi: lupi_ima@yahoo.co.id

ABSTRAK

Resistensi terhadap sipiroflokasin dan kolistin yang merupakan *Highest Priority Critically Important Antimicrobials for Human Medicine* merupakan ancaman yang serius bagi dunia kesehatan. Penyebaran gen resisten melalui plasmid meningkatkan risiko meluasnya resistensi suatu antimikroba. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi gen resistensi sipiroflokasin yang berada di plasmid yaitu *qnrA*, *qnrB*, dan *qnrS* pada 20 isolat *Escherichia coli* resisten kolistin-sipiroflokasin. Kedua puluh isolat tersebut telah dideteksi ada tidaknya gen *mcr-1* dan didapatkan 15 isolat memiliki gen *mcr-1*. Dua puluh arsip isolat *E. coli* resisten kolistin-sipiroflokasin arsip Balai Besar Pengujian Mutu dan Sertifikasi Obat Hewan hasil isolasi tahun 2019 diuji deteksi gen *qnrA*, *qnrB*, dan *qnrS* dengan menggunakan *polymerase chain reaction* (PCR). Berdasarkan uji PCR terhadap 20 isolat tersebut didapatkan 7 isolat (35%) memiliki gen *qnrA*, 4 isolat (20%) memiliki gen *qnrB*, 3 isolat (15%) memiliki gen *qnrS*, 2 isolat (10%) memiliki gen *qnrA* serta *qnrS*, dan 4 isolat (20%) negatif terhadap ketiga gen tersebut. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya ancaman resistensi yang serius mengingat isolat yang digunakan resisten terhadap kolistin dan sipiroflokasin serta gen yang ditemukan berada di plasmid sehingga dapat disebarkan melalui konjugasi bakteri.

Kata kunci: sipiroflokasin, *qnrA*, *qnrB*, *qnrS*, *Escherichia coli*, resisten, kolistin

PENDAHULUAN

Resistensi antimikroba merupakan ancaman bagi kesehatan dan kehidupan manusia maupun hewan. Infeksi agen patogen resisten antimikroba pada manusia merupakan ancaman yang serius. Sebagai contoh, di India sebanyak 58.319 bayi meninggal per tahun berkenaan dengan resistensi antimikroba dan diperkirakan 25.000 orang pertahun di Eropa meninggal akibat infeksi bakteri resisten antimikroba (Laxminarayan *et al.* 2013).

Penggunaan antimikroba yang sama di manusia dan hewan produksi diduga sebagai salah satu penyebab timbul dan menyebarnya bakteri resisten antimikroba pada manusia. Beberapa antimikroba yang digunakan di hewan produksi merupakan antimikroba yang masuk dalam *Highest Priority Critically Important Antimicrobials for Human Medicine*. Badan Kesehatan Dunia memasukkan 6 jenis antimikroba dalam kategori *Highest Priority Critically Important Antimicrobials for Human Medicine* yaitu sefalosporin (generasi ke-3, 4, dan 5), glikopeptid, makrolid, polimiksin, kuinolon, dan ketolide (WHO 2017). Bakteri resisten antimikroba yang berasal dari hewan hidup atau produk hewan sangat mungkin memapar manusia. Terpaparnya manusia dengan bakteri resisten bisa terjadi saat manusia bersinggungan langsung dengan hewan hidup, lingkungan kandang, maupun produk mentah hewan produksi (Palupi 2019).

Pada akhir tahun 2015, penggunaan kolistin yang merupakan *last drug of choice* untuk melawan infeksi bakteri gram negatif multiresistan-karbapenemase di hewan produksi menjadi sorotan dunia. Hal ini disebabkan ditemukannya gen *mobilized colistin resistance (mcr)-1* yang dapat dipindahkan melalui plasmid oleh Liu *et al.* (2015). Mengingat pentingnya posisi kolistin di manusia, maka beberapa negara setelah melakukan surveilans resistansi kolistin dan gen *mcr-1*, dengan segera melarang penggunaan kolistin pada hewan produksi. Selain kolistin, obat yang juga menjadi sorotan penggunaannya di hewan produksi oleh Badan Kesehatan Hewan Dunia adalah golongan kuinolon dan sefalosporin.

Siprofloksasin merupakan antimikroba golongan kuinolon kelompok fluorokuinolon yang juga diperbolehkan untuk digunakan di hewan produksi di Indonesia (DJP KH 2016). Berdasarkan Indeks Obat Hewan Indonesia Tahun 2016, terdapat 22 produk nama dagang obat hewan yang mengandung siprofloksasin. Siprofloksasin merupakan golongan fluorokuinolon kedua terbanyak yang diregistrasikan untuk digunakan di hewan setelah enrofloksasin. Pada manusia, siprofloksasin memegang peranan penting karena digunakan sebagai pengobatan antraks. Hal ini disebabkan resistansi terhadap doksisisiklin sebagai pilihan utama pengobatan infeksi antraks semakin meningkat sehingga siprofloksasin digunakan sebagai terapi untuk infeksi antraks. Selain itu, siprofloksasin sangat penting bagi pengobatan infeksi yang disebabkan oleh *E. coli* dan *Salmonella* yang berkenaan dengan *food borne disease*. Siprofloksasin juga efektif membantu pengobatan pada penyakit malaria, kanker, dan AIDS (Castro *et al.* 2013)

E. coli merupakan bakteri gram negatif golongan *Enterobacteriaceae* dan merupakan salah satu dari sekian banyak jenis bakteri komensal yang berada di dalam usus bagian bawah hewan berdarah panas. Sebagian besar strain *E. coli* merupakan strain non patogen, akan tetapi beberapa strain merupakan patogen dan zoonosis yang dapat menyebabkan sakit yang cukup parah bagi manusia maupun hewan. Bakteri ini bagi kesehatan hewan memegang peranan penting dalam monitoring resistansi karena merupakan bakteri komensal dan terdapat strain zoonosis yang fatal bagi manusia (OIE 2016). Resistansi *E. coli* terhadap antimikroba merupakan salah satu dari tiga infeksi resistansi yang paling utama merugikan bagi manusia selain tuberkulosis dan malaria. Adapun dari tiga infeksi tersebut hanya resistansi *E. coli* yang dapat dikaitkan dengan praktik pertanian-peternakan (Grace 2015).

Mengingat pentingnya posisi siprofloksasin dan kolistin pada manusia, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gen resisten siprofloksasin pada *E. coli* yang juga resisten kolistin. Identifikasi gen resisten siprofloksasin diutamakan pada gen resisten yang bisa menyebar melalui plasmid yaitu *qnrA*, *qnrB*, dan *qnrS*. Informasi ini sangat penting untuk mengetahui risiko penyebaran bakteri resisten antimikroba yang sangat penting bagi manusia.

MATERI DAN METODA

Dua puluh arsip isolat *E. coli* resistan sipkolistin-rofloksasin arsip Balai Besar Pengujian Mutu dan Sertifikasi Obat Hewan hasil isolasi dari ayam broiler tahun 2019 diuji deteksi gen resistan *qnrA*, *qnrB*, dan *qnrS* dengan menggunakan *polymerase chain reaction* (PCR). Uji kepekaan terhadap kolistin dan siprofloksasin sebelumnya dilakukan dengan menggunakan *agar dilution* dengan menggunakan Muller Hinton Agar (Difco/DB-FRA), standar siprofloksasin (Sigma, USA), dan kolistin (Sigma, USA). *E. coli* dinyatakan resistan terhadap siprofloksasin dan kolistin jika memiliki nilai konsentrasi hambat minimum (KHM) $\geq 4 \mu\text{g/mL}$ (CLSI 2016). Deteksi gen *mcr-1* sudah dilakukan sebelumnya dengan menggunakan PCR (Liu *et al.* 2015; Cavaco *et al.* 2016).

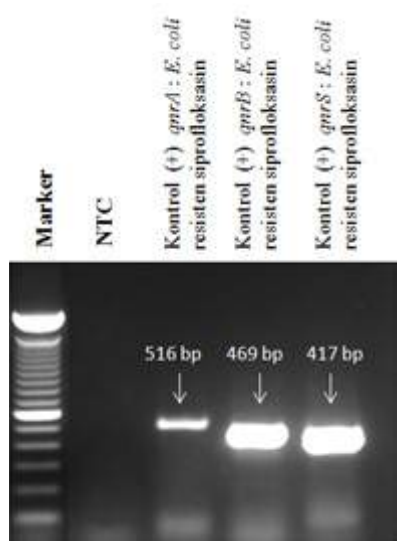
Deteksi gen *qnrA*, *qnrB*, dan *qnrS* dilakukan menggunakan metode PCR *multiplex* dan kit KAPA2G Fast Multiplex PCR Kit (Wilmington, USA). Volume total reagen amplifikasi adalah 10 μL yang terdiri dari 5 μL *mastermix*, 0.2 μL setiap primer *forward* dan *reverse* (10 μM) gen *qnrA*, *qnrB*, dan *qnrS*, 2.8 μL H_2O , dan 1 μL *template* DNA. Proses amplifikasi diawali pre denaturasi 95°C selama 3 menit, dilanjutkan 35 siklus terdiri dari denaturasi 95°C selama 30 detik, *annealing* 55°C selama 30 detik, dan ekstensi 72°C selama 1 menit, dan ekstensi akhir pada suhu 72°C selama 5 menit.

Reagen amplifikasi deteksi *quinolone region determining resistance* (QRDR) target gen *qnr* menggunakan PCR Kit (*HotStarTaq® Master Mix Kit* Qiagen, Germany). Volume total reagen PCR 25 μL yang terdiri dari 12.5 μL *HotStarTaq master mix*, 1 μL primer *forward qnr* (10 μM), 1 μL primer *reverse qnr* (10 μM), 5.5 μL dH_2O , dan 5 μL DNA *template*. Proses PCR diawali pre denaturasi 95°C selama 15 menit, dilanjutkan dengan 30 siklus yang terdiri dari denaturasi 94°C selama 1 menit, *annealing* 55°C selama 1 menit, ekstensi suhu 72°C selama 1 menit dan ekstensi akhir suhu 72°C selama 10 menit. Produk PCR divisualisasi menggunakan gel agarose 1.5%, pewarna *SYBR safe* (Thermo Fisher Scientific, USA), marker 100 bp (Thermo Fisher Scientific, USA) dan dokumentasi menggunakan *Gel Documentation Systems* (Thermo Fisher Scientific, USA).

Primer *forward* dan *reverse* untuk gen *qnrA*, *qnrB*, dan *qnrS* yang digunakan tersaji dalam Tabel 1. Selama pengujian deteksi gen selalu disertakan kontrol positif *E. coli* resistan siprofloksasin yang memiliki gen *qnrA*, *qnrB*, dan *qnrS* sebagaimana dalam Gambar 1.

Tabel 1 Gen target dan sekuen primer gen *qnrA*, *qnrB*, dan *qnrS* (Stephenson *et al.* 2010)

Gen target	Sekuen basa primer	Amplikon (suhu annealing)
<i>qnrA</i>	(F) 5'- ATTTCTCACGCCAGGATTTG -3' (R) 5'- ATTTCTCACGCCAGGATTTG -3'	516 bp (55 °C)
<i>qnrB</i>	(F) 5'- GATCGTGAAAGCCAGAAAGG -3' (R) 5'- ACGATGCCTGGTAGTTGTCC -3'	469 bp (55 °C)
<i>qnrS</i>	(F) 5'- ACGACATTTCGTCAACTGCAA -3' (R) 5'- TAAATTGGCACCTGTAGGC -3'	417 bp (55 °C)



Gambar 1 Amplifikasi PCR gen *qnrA* (516 bp), *qnrB* (469 bp), dan *qnrS* (417 bp) penyandi resistensi kuinolon pada kontrol positif isolat *E. coli* resistan siprofloksasin. Marker 100 bp, NTC: *non template control*.

HASIL

Berdasarkan uji identifikasi gen resistan *qnrA*, *qnrB*, dan *qnrS* dari 20 isolat *E. coli* resistan kolistin-siprofloksasin terdapat 4 isolat (20%) yang tidak memiliki ketiga gen tersebut. Adapun 16 isolat yang lain memiliki salah satu gen atau dua gen sekaligus dengan data sebagai berikut: 7 isolat (35%) memiliki gen *qnrA*, 4 isolat (20%) memiliki gen *qnrB*, 3 isolat (15%) memiliki gen *qnrS*, 2 isolat (10%) memiliki gen *qnrA* serta *qnrS*. Selain itu, dari 15 isolat resistan kolistin-siprofloksasin yang memiliki gen *mcr-1* hanya 1 isolat saja yang tidak memiliki satupun gen *qnrA*, *qnrB*, dan *qnrS*. Hasil sebagaimana tersaji dalam Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Uji Identifikasi Gen *qnrA*, *qnrB*, dan *qnrS* terhadap *E. coli* resisten siprofloksasin-kolistin

No	Kode Isolat	Gen resistan			Nilai KHM siprofloksasin	Nilai KHM kolistin*
		<i>qnrA</i>	<i>qnrB</i>	<i>qnrS</i>		
1	MU12c (49/2)	+	-	-	8	8 ⁺
2	MU37a (88/12)	-	-	-	8	4 ⁺
3	MU037c (90/13)	+	-	-	8	4 ⁺
4	MU038d (93/14)	+	-	-	4	4 ⁺
5	MU039b (95/16)	-	-	+	8	4 ⁺
6	MU040a (97/97)	-	+	-	4	8 ⁺
7	MU041c (100/20)	-	-	-	16	4 ⁺
8	MU041d (101/21)	-	-	+	8	4 ⁺
9	MU042b (104/23)	-	+	-	4	4 ⁺
10	MU042c (105/24)	+	-	+	8	8 ⁺
11	MU045c (111/25)	-	-	+	4	4 ⁻
12	MU046a (114/26)	+	-	+	8	4 ⁺
13	MU046b (116/27)	+	-	-	8	8 ⁺
14	MU046c (117/28)	+	-	-	8	8 ⁺
15	MU047a (118/29)	-	+	-	16	8 ⁺
16	MU047b (119/30)	+	-	-	32	8 ⁻
17	MU035b (150/9)	-	-	-	4	4 ⁻
18	MU036a (152/10)	-	-	-	16	4 ⁻
19	MU036b (153/11)	+	-	-	8	4 ⁻
20	P46 (161/46)	-	+	-	8	8 ⁺

Keterangan: *hasil uji pengkajian resistansi kolistin BBPMSOH tahun 2019; ⁺positif gen *mcr-1*; ⁻negatif gen *mcr-1*

PEMBAHASAN

Siprofloksasin merupakan antibakteri dengan aksi bakterisidal yang ditunjukkan dengan cara menghambat atau menghalangi enzim topoisomerase IV dan topoisomerase II (DNA *gyrase*). Enzim-enzim ini memegang peranan penting dalam pembentukan DNA bakteri, transkripsi, rekombinasi, dan replikasi DNA bagi bakteri (Khan *et al.* 2015).

Siprofloksasin merupakan antimikroba berspektrum luas yang bisa digunakan untuk terapi infeksi *Streptococcus pneumoniae* (isolat yang hanya peka terhadap penicillin), *Enterococcus faecalis* (isolat yang hanya peka terhadap vankomisin), *Staphylococcus epidermidis* (isolat yang hanya peka terhadap methicillin), *Staphylococcus saprophyticus*, *Staphylococcus aureus* (isolat yang hanya peka terhadap methicillin), *Streptococcus pyogenes*, bakteri gram negatif, *Citrobacter koseri* (diversus), *Proteus mirabilis*, *Citrobacter freundii*, *Enterobacter cloacae*, *E. coli*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Morganella morganii*, *Haemophilus influenza*, *Haemophilus parainfluenzae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis*, *Campylobacter jejuni*, *Proteus vulgaris*, *Providencia rettgeri*, *Providencia stuartii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhi*,

Serratia marcescens, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, dan *Shigella sonnei* (Paterson *et al.* 2000).

Peningkatan konsumsi siprofloksasin memacu timbulnya resistansi patogen nosokomial karena fluoroquinolon memiliki seleksi resistansi lebih luas dibanding aminoglikosid, karbapenem, atau β -laktam. Strain-strain yang resistan fluoroquinolon juga dapat lebih mudah menyebar dibandingkan dengan strain resistan antimikroba yang lain (Castro *et al.* 2013).

Resistensi kuinolon yang dimediasi plasmid atau *plasmid-mediated quinolone resistance* (PMQRs) dimediasi oleh *quinolone-resistance protein* (QNR) atau disebut QnrA1. QnrA1 merupakan keluarga protein pentapeptid yang melindungi enzim target yaitu enzim topoisomerase IV dan topoisomerase II (DNA *gyrase*) dari aksi kuinolon. Menurut Abornoz *et al.* (2017) terdapat tujuh protein Qnr yang telah teridentifikasi yaitu QnrA, QnrB, QnrS, QnrC, QnrD, QnrVC, dan QnrE, dengan berbagai variasi genetik. Mekanisme kedua dari PMQR adalah dengan melibatkan *mutant aminoglycoside-modifying enzyme* (AAC(6')-Ib-cr) yang mampu memodifikasi beberapa kuinolon, termasuk siprofloksasin dan norfloksasin, dengan menambahkan grup asetil sehingga akan mengurangi kemampuan aktifitas antibakteri dari kuinolon (Robicsek *et al.* 2006). Mekanisme ketiga PMRQ adalah mengaktifkan pompa *efflux* QepA dan oqxAB. QepA merupakan transporter *proton-dependent* yang masuk dalam super family fasilitator utama yang menyebabkan *hydrophilic quinolone resistance* (Yamane *et al.* 2007), sementara itu OqxAB merupakan pompa *efflux multidrug transmissible resistance-nodulation-division* (RND) yang baru diketahui mampu menurunkan kepekaan bakteri terhadap siprofloksasin dan asam nalidiksik (Kim *et al.* 2009).

Pada penelitian ini menunjukkan 45% isolat resistan kolistin-siprofloksasin memiliki gen *qnrA* (2 diantaranya juga memiliki gen *qnrS*). Hasil ini menunjukkan praduga prevalensi gen *qnrA* lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian di Bangladesh oleh Mahmud *et al.* (2018). Mahmud *et al.* (2018) juga mengambil isolat *E. coli* dari broiler, dan dari 18 isolat resistan fluoroquinolon tidak ada yang memiliki gen *qnrA*. Hasil uji deteksi gen pada isolat yang hanya memiliki gen *qnrA* dalam penelitian ini (35%), apabila dibandingkan dengan penelitian Kurnia *et al.* (2018) menunjukkan angka persentase yang lebih rendah. Dalam penelitian deteksi gen *qnrA* yang dilakukan oleh Kurnia *et al.* (2018) pada 25 isolat *E. coli* patogen dari Sukabumi - Indonesia, 52% diantaranya resistan siprofloksasin, menunjukkan 61.6% memiliki gen *qnrA*.

Jumlah isolat yang memiliki gen *qnrS* ada 5 isolat (25%) dan 2 diantaranya memiliki gen *qnrA* (Tabel 2). Jumlah ini lebih rendah dari penelitian Mahmud *et al.* (2018) dalam penelitiannya sebanyak 72.22% isolat resistan fluoroquinolon memiliki gen *qnrS*. Adapun hasil dari Kurnia *et al.* (2019) menunjukkan angka yang sama yaitu 25% dari isolat yang diuji memiliki gen *qnrS*. Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa gen *qnrB* paling sedikit ditemukan dibandingkan dengan

gen *qnrA* dan *qnrS* yaitu 15%. Hasil ini juga sesuai dengan hasil penelitian Kurnia *et al.* (2018) yang juga menemukan bahwa *qnrB* yang paling sedikit ditemukan diantara ketiga gen yang diidentifikasi.

Beberapa perbedaan hasil persentase gen *qnrA*, *qnrB*, dan *qnrS* dapat disebabkan karena perbedaan isolat *E. coli* yang diambil antara lain wilayah pengambilan dan tipe isolatnya. Pada penelitian ini yang diuji identifikasi gen *qnrA*, *qnrB*, dan *qnrS* adalah *E. coli* yang resistan siprofloksasin dan kolistin, adapun pada penelitian Kurnia *et al.* (2015) pengujian dilakukan pada 25 isolat *E. coli* patogen baik yang resistan siprofloksasin atau tidak. Adapun pada penelitian yang dilakukan oleh Mahmud *et al.* (2019), uji identifikasi gen *qnrA* dan *qnrS* dilakukan pada 18 isolat yang resistan fluorokuinolon tetapi tidak diuji resistannya terhadap siprofloksasin. Perbedaan tipe isolat inilah yang dapat menyebabkan perbedaan persentase dari tiap gen yang diuji. Meskipun demikian, hasil penelitian ini menunjukkan keterkaitan fenotip resistan siprofloksasin dan genotip gen *qnr* yang cukup tinggi. Hal ini dapat dilihat dalam Tabel 2, 75% dari isolat yang resistan siprofloksasin memiliki satu atau lebih gen golongan *qnr*.

Pada pengkajian ini ditemukan empat *E. coli* resistan kolistin dan siprofloksasin tetapi tidak memiliki gen penyandi resistansi fluorokuinolon berperantara plasmid yaitu *qnrA*, *qnrB*, dan *qnrS*. Hal ini dapat disebabkan karena mekanisme resistansi fluorokuinolon utamanya disebabkan karena perubahan mutasi pada kromosom di enzim target melalui *stepwise mutations* di *quinolone resistance-determining regions* (QRDRs) dari berbagai gen DNA *gyrase* (*gyrA* dan *gyrB*) dan/atau gen topoisomerase IV (*parC* dan *parE*). Mekanisme mutasi lainnya dapat terjadi pada gen yang mengatur ekspresi dari protein membran luar atau *outer membrane proteins* (OMPs) dan pompa *efflux* (Hooper dan Jacoby 2016).

Hasil penelitian ini memberikan informasi yang sangat penting berkenaan dengan resistansi terhadap antimikroba yang masuk dalam *Highest Priority Critically Important Antimicrobials for Human Medicine*. Mengingat isolat yang diuji adalah isolat yang juga resistan terhadap kolistin sulfat. Lima belas dari 20 isolat (75%) diketahui memiliki gen *mcr-1*. Adapun dari 15 isolat yang positif memiliki gen *mcr-1*, hanya satu isolat saja yang negatif terhadap ketiga gen resistan siprofloksasin yang diuji. Hal ini menjadi peringatan yang sangat penting mengingat bahwa gen *mcr-1*, *qnrA*, *qnrB*, dan *qnrS* ditemukan dalam plasmid. Sehingga, gen dengan lebih mudah disebarkan ke bakteri strain lain. Berdasarkan hasil penelitian Poirel *et al.* (2005), resistansi bakteri gram negatif berkenaan dengan gen *qnrA* tidak hanya berasal dari hewan saja. Akan tetapi, lingkungan juga merupakan reservoir bagi bakteri resistan patogen sehingga memajan manusia. Oleh sebab itu, mengingat posisi siprofloksasin yang sangat penting bagi manusia dan tingginya keterkaitan gen dalam plasmid dengan resistansi siprofloksasin multiresistan kolistin, maka sebaiknya siprofloksasin di hewan produksi tidak dijadikan pilihan pertama dalam pengobatan infeksi bakteri.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan adanya keterkaitan fenotip siprofloksasin dan genotipe gen *qnr* yang cukup tinggi yaitu 80% (16/20) dengan rincian 7 isolat (35%) memiliki gen *qnrA*, 4 isolat (20%) memiliki gen *qnrB*, 3 isolat (15%) memiliki gen *qnrS*, 2 isolat (10%) memiliki gen *qnrA* serta *qnrS*, dan 4 isolat (20%) negatif terhadap ketiga gen tersebut. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya ancaman resistansi yang serius mengingat isolat yang digunakan resistan terhadap kolistin dan siprofloksasin serta gen yang ditemukan berada di plasmid. Oleh sebab itu, sangat disarankan untuk menghindari penggunaan siprofloksasin sebagai pilihan pertama dalam pengobatan infeksi di hewan produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Albornoz E, Tijet N, De Belder D, Gomez S, Martino F, Corso A, Melano RG, Petroni A. 2017. *qnrE1*, a member of a new family of plasmid-located quinolone resistance genes, originated from the chromosome of *Enterobacter* species. *Antimicrob Agents Chemother* (61)5:e02555-16. <https://doi.org/10.1128/AAC.02555-16>
- Castro W, Navarro M, Biot C. 2013. Medicinal potential of ciprofloxacin and its derivatives. *Future Med. Chem.* (2013) 5(1): 1–xxx
- [CLSI] Clinical Laboratory Standards Institute. 2016. M100S: Performance standards for antimicrobial susceptibility testing 26th Ed. CLSI. USA. pp: 52-54, 196
- Cavaco L, Mordhorst H, Hendriksen R. 2016. Laboratory Control: PCR for plasmid-mediated colistin resistance genes, *mcr-1* and *mcr-2* (multiplex) Version 2. European Union Reference Laboratory Antimicrobial Resistance Updated October 2016. DTU Food – National Institute, Denmark. [Internet]. [Diunduh 24 Juli 2017]. Terdapat dalam <http://www.eurl-ar.eu>.
- [DJPKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2016. Indeks Obat Hewan Indonesia Ed. IX. Jakarta (ID): Kementerian Pertanian Republik Indonesia. pp. 58–599.
- Grace D. 2015. Review of evidence on antimicrobial resistance and animal agriculture in developing countries. International Livestock Research Institute (ILRI). http://dx.doi.org/10.12774/eod_crjune2015.graced. pp: 8-18
- Hamed SM, Elkhatib WF, El-Mahallawy HA, Helmy MM, Ashour MS, Aboshanab KMA. 2018. Multiple mechanisms contributing to ciprofloxacin resistance among Gram negative bacteria causing infections to cancer patients. *Scientific reports* 8:12268. DOI:10.1038/s41598-018-30756-4
- Hooper DC, Jacoby GA. 2016. Topoisomerase inhibitors: fluoroquinolone mechanisms of action and resistance. *Cold Spring Harbor perspectives in medicine* 6. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a025320>.

- Khan GJ, Khan RA, Majeed I, Siddiqui FA, Khan S. 2015. Ciprofloxacin; the frequent use in poultry and its consequences on human health. *Professional Med J* 22(1):001-005.
- Kim HB, Wang M, Park CY, Kim EC, Jacoby GA, Hoope DC. 2009. oqxAB encoding a multidrug efflux pump in human clinical isolates of Enterobacteriaceae. *Antimicrob Agents Chemotherapy* (53)8:582–3584. <https://doi.org/10.1128/AAC.01574-08>.
- Kurnia RS, Indrawati A, Mayasari NLPI, Priadi, A. 2018. Molecular detection of genes encoding resistance to tetracycline and determination of plasmid mediated resistance to quinolones in avian pathogenic *Escherichia coli* in Sukabumi, Indonesia. *Vet World*, EISSN: 2231-0916. doi: 10.14202/vetworld.2018.1581-1586
- Laxminarayan R, Duse A, Wattal C, Zaidi AKM, Wertheim HFL, Sumpradit N, Vlieghe E, Hara GL, Gould IM, Goossens H, Greko C, So AD, Bigdeli M, Tomson G, Woodhouse W, Ombaka E, Peralta AQ, Qamar FN, Mir F, Kariuki S, Bhutta ZA, Coates A, Bergstrom R, Wright GD, Brown ED, Cars O. 2013. Antibiotic resistance – The need for global solutions. *Lancet Infect Dis*. 13:1057-1098.
- Liu YY, Wang Y, Walsh TR, Yi LX, Zhang R., Spencer J, Doi Y, Tian G, Domg B, Huang X, Yu LF, Gu D, Ren H, Chen X, Lu L, He D, Zhou H, Liang Z, Liu JH, Shen J. 2015. Emergence of plasmid-mediated colistin resistance mechanism MCR-1 in animals and human being in china: a microbiological and molecular biology study. *Lancet Infect Dis*. 201. [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(15\)00424-7](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(15)00424-7)
- Mahmud S, Nazir KHMNH, Rahman MT. 2018. Prevalence and molecular detection of fluoroquinolone-resistant genes (*qnrA* and *qnrS*) in *Escherichia coli* isolated from healthy broiler chickens. *Vet World* 11(12): 1720-1724.
- Martinez-Martinez L, Garcia I, Ballesta S, Benedi VJ, Hernandez-Alles S, Pascual A. 1998. Energy-dependent accumulation of fluoroquinolones in quinolone-resistant *Klebsiella pneumoniae* strains. *Antimicrob Agents Chemother*. 42:1850-1852.
- [OIE] World Organization for Animal Health. 2016. Terrestrial Animal Health Code Ed. 25th. OIE. Paris, France. Chapter 6.7-6.8
- Palup iMF. 2019. Disertasi: Penilaian risiko dan *mutant prevention concentration* kolistin sulfat terhadap resistansi *Escherichia coli* pada broiler. IPB Universtity
- Paterson DL, Mulazimoglu L, Casellas JM, Ko WC, Goossens H, Von Gottberg A, Mohapatra S, Trenholme GM, Klugman KP, McCormack JG, Yu VL. 2000. Epidemiology of ciprofloxacin resistance and its relationship to extended-spectrum β -lactamase production in *Klebsiella pneumoniae* isolates causing bacteremia. *Clin Infect Dis* 30(3): 473-478.
- Poirel L, Rodriguez-Martinez JM, Mammeri H, Liard A, Nordmann P. 2005. Origin of Plasmid-Mediated Quinolone Resistance Determinant QnrA. *Antimicrob Agents Chemother* (49)8: 3523–3525

- Stephenson S, Brown PD, Holness A, Wilks M. 2010. The emergence of *qnr*-mediated quinolone resistance among *Enterobacteriaceae* in Jamaica. *West Indian Med J* 59(3):241-244
- Robicsek A, Strahilevitz J, Jacoby GA, Macielag M, Abbanat D, Park CY, Bush K, Hooper DC. 2006. Fluoroquinolone-modifying enzyme: a new adaptation of a common aminoglycoside acetyltransferase. *Nature medicine* (12): 83–88. <https://doi.org/10.1038/nm1347>
- Yamane K, Wachino J, Suzuki S, Kimura K, Shibata N, Kato H, Shibayama K, Konda T, Arakawa Y. 2007. New plasmid-mediated fluoroquinolone efflux pump, QepA, found in an *Escherichia coli* clinical isolate. *Antimicrob Agents Chemother*(51): 3354–3360. <https://doi.org/10.1128/AAC.00339-07>
- [WHO] World Health Organization. 2017. Critically important antimicrobials for human medicine – 5th rev. WHO. Switzerland. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Pp:12-37

EVALUASI NILAI KONSENTRASI HAMBAT MINIMUM SIPROFLOKSASIN TERHADAP ISOLAT *ESCHERICHIA COLI* DARI USAP KLOAKA BROILER

Maria Fatima Palupi, Eli Nugraha, Meutia Hayati, Neneng Atikah

Balai Besar Pengujian Mutu dan Sertifikasi Obat Hewan
Jl. Raya Pembangunan Gunungsindur – Bogor 16340
Email penulis korespondensi: lupi_ima@yahoo.co.id

ABSTRAK

Siprofloksasin merupakan antimikroba golongan kuinolon yang masuk dalam *Highest Priority Critically Important Antimicrobials for Human* yang juga digunakan sebagai terapatik di hewan produksi di Indonesia. Salah satu parameter farmakologi yang penting bagi evaluasi antimikroba adalah nilai konsentrasi hambat minimum (KHM). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui nilai KHM siprofloksasin terhadap *Escherichia coli* yang diisolasi dari usap kloaka broiler. Nilai KHM sangat berguna untuk mendapatkan praduga prevalensi resistansi siprofloksasin dan mendapatkan isolat kandidat *E. coli* yang digunakan untuk uji *mutant prevention concentration* (MPC) siprofloksasin terhadap *E. coli*. Sebanyak 159 isolat *E. coli* arsip Balai Besar Pengujian Mutu dan Sertifikasi Obat Hewan yang diisolasi dari usap kloaka broiler pada tahun 2019 diuji nilai KHM dan patogenesitasnya. Isolat berasal dari usap kloaka broiler yang diambil dari 48 peternakan dari tujuh provinsi yaitu Jawa Barat, Jawa Timur, Jawa Tengah, Sumatera Utara, Lampung, Sulawesi Selatan, dan Banten. Uji nilai KHM dilakukan dengan metode *agar dilution* dan uji patogenesitas dilakukan dengan menggunakan uji *Congo Red*. Isolat dinyatakan tidak peka atau resistan siprofloksasin apabila nilai KHMnya $\geq 4 \mu\text{g/mL}$. Adapun isolat *E. coli* dapat digunakan sebagai kandidat uji MPC jika nilai KHMnya $< 4 \mu\text{g/mL}$ dan bersifat patogenik. Berdasarkan hasil uji didapatkan nilai KHM berkisar 0.25–32 $\mu\text{g/mL}$ dengan 94 isolat *E. coli* (59.12%) resistan terhadap siprofloksasin dan 41 isolat resistan patogenik (25.79%). Hasil uji juga mendapatkan 24 isolat *E. coli* patogenik yang dapat digunakan sebagai kandidat uji MPC dengan nilai KHM berkisar 0.25–2 $\mu\text{g/mL}$. Data ini menunjukkan bahwa resistansi *E. coli* terhadap siprofloksasin adalah tinggi dan data KHM untuk menentukan kandidat isolat *E. coli* untuk uji MPC sangat penting.

Kata kunci : siprofloksasin, *Escherichia coli*, konsentrasi hambat minimum, resistan, *mutant prevention concentration*

PENDAHULUAN

Resistensi antimikroba merupakan ancaman nyata bagi kesehatan manusia dan hewan. Hal ini disebabkan adanya peningkatan kematian akibat kegagalan pengobatan yang disebabkan infeksi bakteri multiresistan dan sulitnya ditemukan antimikroba baru. Badan Kesehatan Dunia (*World Health Organization/ WHO*) telah membuat klasifikasi antimikroba berdasarkan posisi pentingnya penggunaan antimikroba tersebut untuk manusia. Posisi tertinggi disebut *Highest Priority Critically Important Antimicrobials for Human Medicine*. Antimikroba yang masuk dalam *Highest Priority Critically Important Antimicrobials for Human Medicine* adalah sefalosporin (generasi ke-3, 4, dan 5), kuinolon, glikopeptid, makrolid, polimiksin, dan ketolide (WHO 2017).

Antimikroba golongan kuinolon terdiri dari asam nalidiksik, danofloksasin, ofloksasin, benofloksasin, siprofloksasin, enrofloksasin, enoksasin, norfloksasin, lomefloksasin, sparfloksasin, grepafloksasin, klinafloksasin, gatifloksasin, moksifloksasin, gemifloksasin, trovafloksasin, flumequin, asam oksolinik, dan

garenoksasin (Sárközy 2001; Pham *et al.* 2019). Selain digunakan pada manusia, beberapa antimikroba golongan kuinolon juga digunakan di hewan produksi. Berdasarkan Indeks Obat Hewan Indonesia (DJPKH 2016) terdapat berbagai antimikroba golongan kuinolon yang telah mendapat ijin edar sebagai berikut: siprofloksasin (22 nama dagang), enrofloksasin (77 nama dagang), marbofloksasin (3 nama dagang), norfloksasin 19 (nama dagang), ofloksasin 2 (nama dagang), dan oksolinik (2 nama dagang). Enrofloksasin dan siprofloksasin merupakan golongan kuinolon yang paling banyak didaftarkan untuk digunakan di hewan produksi. Berbeda dengan siprofloksasin, enrofloksasin hanya digunakan di hewan. Adapun untuk siprofloksasin sangat banyak digunakan di manusia, akan tetapi di Indonesia juga diperbolehkan untuk digunakan di hewan produksi. Hal yang menarik dari kedua obat tersebut adalah siprofloksasin merupakan metabolit aktif dari enrofloksasin. Hal ini menimbulkan kekhawatiran bahwa penggunaan enrofloksasin akan menyebabkan peningkatan resistansi siprofloksasin. Inilah yang menyebabkan Amerika Serikat melarang penggunaan enrofloksasin di hewan produksi, meskipun hingga sekarang baru Amerika Serikat saja yang melarang penggunaan enrofloksasin (USFDA 2017).

Escherichia coli merupakan bakteri yang digunakan untuk pemantauan dan surveilans resistansi antimikroba (OIE, 2016). Selain itu, *E. coli* termasuk dalam tiga bahaya resistansi yang sangat penting bagi manusia selain resistansi malaria dan tuberkulosa (Grace 2015). Oleh sebab itu, sangat penting untuk menggunakan *E. coli* sebagai salah satu parameter mengetahui tingkat resistansi siprofloksasin.

Mengingat resistansi merupakan bahaya yang sangat serius bagi manusia, maka tiap antimikroba yang memiliki irisan penggunaan yang sama antara manusia dan hewan sebaiknya dilakukan penilaian risiko untuk melihat apakah antimikroba ini masih bisa atau sebaiknya dilarang digunakan terutama di hewan produksi. Dalam melakukan penilaian risiko resistansi berkenaan dengan penggunaan antimikroba salah satu parameter yang sangat penting adalah informasi mengenai konsentrasi hambat minimal (KHM). Data KHM sangat diperlukan dalam identifikasi bahaya. Nilai KHM juga merupakan dasar penilaian sensitivitas atau resistansi bakteri terhadap antimikroba. Selain itu, nilai KHM merupakan batas bawah dari *mutant selection windows* (MSW) yang sangat penting dalam penilaian pendedahan saat melakukan penilaian risiko resistansi. Batas atas dari MSW merupakan nilai *mutant prevention concentration* (MPC). Dalam mencari nilai MPC diperlukan bakteri yang peka dengan nilai KHM dibawah nilai batas resistansi suatu antimikroba (Blondeau 2009).

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi nilai KHM dari *E. coli* sehingga didapatkan data praduga prevalensi dari *E. coli* resistan siprofloksasin, mendapatkan nilai batas bawah MSW siprofloksasin, dan mendapatkan kandidat *E. coli* untuk uji MPC siprofloksasin.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilakukan pada bulan November 2019 hingga Januari 2020. Penelitian dilaksanakan di Unit Uji Farmasetik dan Premiks-Balai Besar Pengujian Mutu dan Sertifikasi Obat Hewan (BBPMSOH). Arsip isolat *E. coli* BBPMSOH sebanyak 159 diuji nilai KHMnya terhadap siprofloksasin dan diuji patogenesitasnya. Semua isolat tersebut diambil dari usap kloaka ayam broiler dari 48 kandang broiler dari 7 provinsi yang dilakukan pada tahun 2019.

Uji evaluasi nilai KHM siprofloksasin terhadap *E. coli* dilakukan menggunakan metode *agar dilution* (CLSI 2016). Uji patogenesis *E. coli* dilakukan dengan menggunakan uji Congo Red (Berkhoff dan Vinal 1986). Media yang digunakan adalah agar Muller Hinton (MHA) (Difco/DB-FRA) yang mengandung standar siprofloksasin (Sigma-USA) dengan konsentrasi pengenceran kelipatan dua. Konsentrasi standar siprofloksasin dalam media MHA dari 0.25 µg/mL hingga 64 µg/mL. Sebagai isolat kontrol positif digunakan *E. coli* ATCC 25922 dan MHA tanpa standar digunakan sebagai kontrol media (CLSI 2016).

Isolat *E. coli* yang akan diuji ditanam di media *nutrient agar* (NA, DIFCO/DB-FRA) atau *heart infusion agar* (HIA, DIFCO/DB-FRA) dan dinkubasi pada suhu 35-37 °C selama 18 jam. Uji kepekaan dilakukan dengan mengambil 1-2 koloni *E. coli* yang tumbuh di NA atau HIA dan kemudian diinokulasi ke dalam *heart infusion broth* (HIB, DB/Difco-FRA). Media HIB yang telah diinokulasi kemudian diinkubasi selama 2-6 jam pada suhu 35-37 °C hingga kekeruhannya setara dengan standar McFarland 0.5%. *E. coli* dalam HIB kemudian diencerkan dengan menggunakan NaCl fisiologis steril dan diinokulasikan 1-2 µL atau setara 10⁴ cfu ke media MHA yang telah mengandung siprofloksasin. Media MHA yang telah diinokulasi kemudian diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 35-37 °C. Isolat dinyatakan resistan terhadap siprofloksasin jika memiliki nilai KHM ≥ 4 µg/mL (CLSI 2016).

Uji patogenesis dilakukan dengan menggunakan uji Congo Red. Isolat *E. coli* ditanam pada media Congo Red dan diinkubasikan pada suhu 37 °C selama 24 jam kemudian inkubasi kemudian dilanjutkan pada suhu kamar selama 48 jam. Isolat dinyatakan patogenik jika pada hari ketiga inkubasi, isolat menunjukkan warna merah. Uji KHM dan uji patogenesis tiap isolat masing-masing diulang tiga kali. Isolat dinyatakan layak menjadi kandidat uji MPC jika memiliki nilai KHM < 4 µg/mL dan bersifat patogenik berdasarkan hasil uji Congo Red.

HASIL

Hasil uji nilai KHM tersaji pada Tabel 1 dan didapatkan nilai KHM siprofloksasin terhadap *E. coli* berkisar 0.25 – 32 µg/mL. Sebanyak 94 isolat *E. coli* (59.12%) resistan terhadap siprofloksasin dengan memiliki nilai KHM dari 4-32 µg/mL. Berdasarkan hasil uji Congo Red, didapatkan 65 isolat *E. coli* yang

patogenik. Empat puluh satu isolat *E. coli* diantaranya (25.79%) resistan terhadap siprfloksasin sebagaimana tersaji dalam Tabel 2.

Tabel 1. Nilai konsentrasi hambat minimum siprofloksasin terhadap *E. coli* (159 isolat)

	Nilai Konsentrasi Hambat Minimum (µg/mL)							
	0.25	0.5	1	2	4*	8*	16*	32*
Jumlah isolat <i>E. coli</i>	11	41	5	8	29	22	31	12

Keterangan: *Isolat dinyatakan resistan siprofloksasin

Tabel 2. Hasil uji patogenesis isolat *e. coli* per nilai konsentrasi hambat minimum siprofloksasin terhadap *E. coli* (159 isolat)

	Nilai Konsentrasi Hambat Minimum (µg/mL)															
	0.25		0.5		1		2		4*		8*		16*		32*	
	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP
Jumlah isolat <i>E. coli</i>	5	6	16	25	2	3	1	7	12	17	8	14	17	14	4	8

Keterangan: *Isolat dinyatakan resistan siprofloksasin; P = Patogenik; NP = Non Patogenik/ komensal

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji, didapatkan angka praduga prevalensi *E. coli* resistan siprofloksasin yang menunjukkan prevalensi yang tinggi yaitu 59.12 %. Penilaian bahwa angka praduga prevalensi resistansi tinggi menggunakan referensi EMA (2018) yang menyatakan jika angka prevalensi resistansi > 20% adalah tinggi. Angka resistansi terhadap siprofloksasin di *E. coli* hasil usap kloaka yang tinggi juga ditunjukkan pada hasil pilot *project survei* resistansi antimikroba tahun 2017 Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan bersama Badan Pangan Dunia (DJPKH, 2019). Dalam *pilot project* tersebut didapatkan resistansi siprofloksasin dari 61 isolat *E. coli* yang diuji adalah 84%.

Berdasarkan uji patogenesis yang tersaji pada Tabel 2 menunjukkan bahwa sebanyak 40 isolat patogenik resistan siprfloksasin (25.79%) dan 53 isolat non patogenik resistan siprofloksasin (33.33%). Berdasarkan hasil patogenik resistan siprofloksasin menunjukkan angka prevalensi yang tinggi yaitu diatas 20%. Hal ini merupakan informasi yang sangat bagus untuk evaluasi apakah dengan prevalensi resistansi pada *E. coli* patogenik yang tinggi masih efektif menggunakan siprofloksasin sebagai terapi infeksi bakteri pada ayam broiler. Adapun angka resistansi siprofloksasin pada isolat non patogenik atau bakteri *E. coli* komensal juga tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa isolat *E. coli* komensal potensial sebagai reservoir gen resistan siprofloksasin. Gen resistan fluorokuinolon dalam hal ini siprofloksasin dapat disebarkan baik secara vertikal maupun horisontal.

Disitasi dari Hamed *et al.* (2018) resistansi fluorokuinolon utamanya disebabkan karena perubahan mutasi di enzim target melalui *stepwise mutations* di *quinolone resistance-determining regions* (QRDRs) dari berbagai gen DNA gyrase (*gyrA* dan *gyrB*) dan/atau gen topoisomerase IV (*parC* dan *parE*). Mekanisme mutasi lainnya dapat terjadi pada gen yang mengatur ekspresi dari protein membran luar atau *outer membrane proteins* (OMPs) dan pompa *efflux* (Hooper dan Jacoby 2016). Resistansi kuinolon yang dimediasi plasmid atau *plasmid-mediated quinolone resistance* (PMQRs) dengan tiga mekanisme kerja yaitu dimediasi oleh (1) *quinolone-resistance protein* (QNR), (2) melibatkan *mutant aminoglycoside-modifying enzyme* (*AAC(6')-Ib-cr*) yang mampu memodifikasi beberapa kuinolon dengan menambahkan grup asetil sehingga mengurangi kemampuan aktifitas antibakteri kuinolon, dan (3) mengaktifkan pompa *efflux* QepA dan *oqxAB* (Abornoz *et al.* 2017; Robicsek *et al.* 2006; Yamane *et al.* 2007; Kim *et al.* 2009).

Siprofloksasin dalam kesehatan hewan sering kali direkomendasikan untuk terapi infeksi saluran pernafasan, infeksi saluran pencernaan serta saluran urinaria yang disebabkan oleh *Campylobacter*, *E. coli*, *Haemophilus*, *Mycoplasma*, *Pasteurella* dan *Salmonella* species (DJPKH 2016; Khan *et al.* 2015). Penyakit-penyakit pada unggas biasanya muncul pada umur tiga hari hingga beberapa bulan. Rata-rata pada umur 3 minggu sangat rentan terhadap penyakit pernafasan dan umur 4-6 minggu sangat rentan terhadap saluran pencernaan (Khan *et al.* 2016). Penggunaan siprofloksasin pada hewan produksi harus benar-benar memperhatikan masa henti obat. Menurut Khan *et al.* (2015) waktu henti obat untuk produk obat hewan sesuai dengan *European health law and National Office of Animal Health* – Inggris, waktu henti obat tidak boleh kurang dari 28 hari. Adapun pada penelitian Khatun *et al.* (2018) menunjukkan bahwa pada 7 hari setelah pemberian siprofloksasin sesuai dosis (per oral) pada daging broiler masih ditemukan residu siprofloksasin 70 µg/kg sedangkan ambang aman sipfloksasin dalam daging adalah 30 µg/kg BB (Khatun *et al.* 2018). Mengacu pada European Union Codex batas minimum residu siprofloksasin dalam daging adalah 100 µg/kg (Meena *et al.* 2018). Batas residu bahan pangan asal hewan di Indonesia diatur dalam SNI 01-6366 2000: Batas Maksimum Cemarannya Mikroba dan Batas Maksimum Residu Dalam Bahan Makanan Asal Hewan, akan tetapi dalam standar ini belum diatur dengan jelas mengenai batas residu siprofloksasin (BSN 2000).

Siprofloksasin menjadi penting karena adanya kasus resistansi kuinolon pada isolat *Salmonella* dan *E. coli* pada hewan (Lin *et al.* 2015; Palupi 2019;). Hal ini, menjadi perhatian kesehatan manusia karena kuinolon merupakan sedikit dari terapi yang tersedia untuk mengobati infeksi serius *Salmonella* dan *E. coli* pada manusia berkenaan dengan penyakit asal pangan atau produk hewan. Selain itu, siprofloksasin sangat penting dalam penanganan bioterorisme. Siprofloksasin merupakan pilihan terbaik untuk infeksi bakteri antraks setelah ditemukan peningkatan resistansi antraks terhadap doksisisiklin. Pemakaian sipofloksasin yang berlebihan pada hewan produksi tidak hanya berkenaan dengan resistansi

pada hewan produksi dan produknya, akan tetapi juga kontaminasi siprofloksasin pada lingkungan peternakan. Kontaminasi siprofloksasin dapat mempengaruhi dan mengganggu mikrob di tanah ataupun air. Hal ini disebabkan waktu degradasi siprofloksasin di tanah sangat lama dengan waktu paruh di tanah hingga 1155-3466 hari (Trauchon dan Lefebvre 2016).

Berkenaan dengan evaluasi KHM untuk mendapatkan kandidat *E. coli* untuk uji MPC, berdasarkan hasil uji sebagaimana Tabel 2 didapatkan 24 isolat *E. coli* patogenik yang dapat digunakan untuk kandidat uji MPC dengan nilai KHM berkisar 0.25-2 µg/mL. Informasi nilai KHM sangat diperlukan dalam penilaian risiko penggunaan antimikroba berkenaan dengan resistansi. Menurut Gebru *et al.* (2011) penggunaan antibiotik pada konsentrasi terapi menjadi salah satu penyebab berkembangnya resistansi. Konsentrasi terapi yang ditentukan berdasarkan nilai KHM dapat mengeliminasi atau menghambat perkembangan bakteri yang peka, akan tetapi, secara selektif memperbanyak bakteri mutan resistan (Gebru *et al.* 2011). Nilai KHM tetap sangat berguna dalam menentukan kepekaan antimikroba, akan tetapi nilai KHM tidak dapat digunakan untuk menentukan dinamik infeksi bakteri yang sebenarnya dalam densitas atau konsentrasi tinggi. Hal ini disebabkan karena penentuan nilai KHM dilakukan dengan inokula bakteri 10^5 cfu/mL jika dilakukan dengan uji metode *broth micro dilution*. Apabila nilai KHM ditentukan menggunakan metode *agar dilution* maka jumlah inokulasi adalah 10^4 cfu per titik. Konsentrasi inokula bakteri dalam uji KHM tersebut tidak dapat digunakan untuk mendeteksi perkembangan subpopulasi bakteri resistan dalam konsentrasi infeksi 10^6 - 10^8 cfu atau lebih (Blondeau 2009; Hindler dan Humphries 2013).

Hipotesis MSW telah diperkenalkan sebagai salah satu strategi baru untuk menginvestigasi perkembangan resistansi antimikroba. Rentang nilai MSW adalah konsentrasi obat yang berada diantara nilai KHM dan nilai MPC. Dalam rentang konsentrasi MSW, pertumbuhan bakteri yang peka dihambat, akan tetapi pertumbuhan bakteri mutan tidak bisa dihambat atau yang dikenal sebagai mutasi *single step*. Mutasi *single step* adalah mutasi yang mampu mengurangi kepekaan sedemikian rupa sehingga pada dosis yang dapat diterima tidak dapat lagi mencegah pertumbuhan mutan (Drlica 2003).

MPC adalah konsentrasi obat yang diperlukan untuk mencegah munculnya semua mutasi *single step* pada populasi yang peka dari 10^{10} cfu atau lebih dengan menggunakan metode *agar dilution* (Mouton *et al.* 2005). Nilai MPC digunakan sebagai perkiraan ukuran potensi antimikroba untuk memungkinkan seleksi resistan selama pengobatan pasien yang terinfeksi (Choi dan Ko 2014). Uji *in vitro* MPC hanya dapat dilakukan dengan menggunakan isolat atau koloni yang masih peka terhadap antimikroba yang akan diuji (Blondeau 2009).

Siprofloksasin merupakan antimikroba yang karakteristik farmakokinetik dan farmakodinamiknya dalam menentukan aktivitas antibakteri dan menghambat laju resistan menggunakan rasio *Area Under Curve* (AUC) dan KHM (Blondeau

2009; Khan *et al.* 2015). Berdasarkan hasil nilai KHM dari penelitian ini didapatkan batas bawah MSW siprofloksasin terhadap *E. coli* yaitu $0.25 - 2 \mu\text{g/mL}$. Berdasarkan penelitian Atta dan Sharif (1997) mengenai farmakokinetik siprofloksasin pada broiler dengan pemberian dosis 5 mg/kg BB secara per oral didapatkan konsentrasi maksimal (C_{max}) siprofloksasin dalam plasma adalah $4.67 \pm 0.33 \mu\text{g/mL}$ yang dicapai pada menit ke 42.5 ± 8.14 setelah pemberian dan nilai AUC adalah $55.51 \pm 7.3 \mu\text{g/mL}$. Adapun pada penelitian farmakokinetik siprofloksasin pada broiler dengan pemberian secara intra vena dengan dosis 50 mg/kg berat badan yang dilakukan oleh Ambarwati (2014) didapatkan C_{max} dalam plasma adalah $15.294 \pm 1.34 \mu\text{g/mL}$ yang dicapai 5 menit setelah pemberian dan nilai AUC $2177.56 \mu\text{g}\cdot\text{menit/mL}$. Berdasarkan dua penelitian farmakokinetik tersebut menunjukkan bahwa dengan dosis pemberian secara oral 5 mg/kg BB dan dosis intravena 50 mg/kg BB , baik C_{maks} dan AUC siprofloksasin dalam plasma broiler berada diatas ambang bawah MSW.

Hasil evaluasi pada penelitian ini menunjukkan data KHM sangat diperlukan untuk mengevaluasi keberlanjutan penggunaan suatu antimikroba. Berdasarkan data KHM kita bisa mendapatkan angka prevalensi resistansi, batas bawah MSW, dan evaluasi dosis yang digunakan. Mengingat pentingnya informasi mengenai prevalensi resistansi bakteri non patogenik dan patogenik dalam melakukan penilaian risiko antimikroba berkenaan dengan resistansi maka sangat disarankan untuk melakukan uji patogenesis sehingga bisa mengevaluasi risiko dengan baik dan mendapatkan data untuk evaluasi yang lebih lengkap. Dari data KHM dan patogenesis didapatkan kandidat *E. coli* yang tepat untuk dilakukan uji MPC sebagai data yang sangat penting dalam mengetahui rentang MSW berkenaan dengan *single step* mutan akibat pemberian siprofloksasin. Oleh sebab itu diperlukan pengujian lanjutan seperti uji MPC dengan menggunakan kandidat yang telah didapatkan dan uji deteksi gen siprofloksasin guna mendapatkan informasi yang lebih lengkap untuk referensi penilaian risiko penggunaan siprofloksasin terhadap resistansi *E. coli* pada broiler.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil evaluasi KHM menunjukkan praduga prevalensi *E. coli* resistan siprofloksasin dari broiler adalah tinggi (59.12%) dengan pradugaan prevalensi jumlah *E. coli* patogenik resistan kolistin adalah 25.79% dan *E. coli* komensal resistan siprofloksasin 33.33%. Hasil evaluasi KHM juga menunjukkan 24 kandidat isolat *E. coli* untuk uji MPC yang memiliki nilai KHM $0.25 - 2 \mu\text{g/mL}$ yang sekaligus merupakan batas ambang bawah MSW. Mengingat siprofloksasin sangat penting bagi manusia, praduga prevalensi resistansi siprofloksasin yang tinggi, lamanya residu siprofloksasin terurai di lingkungan, dan masa henti obat untuk mencapai kadar residu siprofloksasin yang aman maka patut dipertimbangkan untuk mulai mengurangi penggunaan siprofloksasin atau hanya menggunakan siprofloksasin hanya pada kasus-kasus infeksi bakteri yang spesifik pada hewan produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Albornoz E, Tijet N, De Belder D, Gomez S, Martino F, Corso A, Melano RG, Petroni A. 2017. qnrE1, a member of a new family of plasmid-located quinolone resistance genes, originated from the chromosome of *Enterobacter* species. *Antimicrob Agents Chemother* (61)5:e02555-16. <https://doi.org/10.1128/AAC.02555-16>
- Ambarwati. 2014. Tesis: Studi Farmakokinetik Siprofloksasin Pada Plasma, hati, ginjal, dan otot pada briler menggunakan kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT). Universitas Gadjah Mada
- Atta AH, Sharif L. 1997. Pharmacokinetics of ciprofloxacin following intravenous and oral administration in broiler chickens. *J vet Pharmacol Therap.* (20): 326-329
- Berkhoff HA, Vinal CA. 1986. Congo red medium to distinguish between invasive and non-invasive *Escherichia coli* pathogenic for poultry. *Avian Dis.* 30(1):117-131. <https://doi.org/10.2307/1590621>
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2000. SNI 01-6366 2000: Batas maksimum cemaran mikroba dan batas maksimum residu dalam bahan makanan asal hewan. Jakarta (ID): Badan Standardisasi Nasional
- Blondeau JM. 2009. New concepts in antimicrobial susceptibility testing: the mutant prevention concentration and mutant selection window approach. *Vet Dermatol.* (20):383-396. doi.org/10.1111/j.1365-3164.2009.00856.x
- Choi MJ, Ko KS. 2014. Mutant prevention concentration of colistin for *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Klebsiella pneumonia* Clinical Isolat. *J Antimicrob Chemother.* 69(1):275-277. doi.org/10.1093/jac/dkt315
- [CLSI] Clinical Laboratory Standards Institute. 2016. M100S: Performance standards for antimicrobial susceptibility testing 26th Ed. CLSI. USA. pp: 52-54, 196
- Drlica K. 2003. The mutant selection window and antimicrobial resistance. *J Antimicrob Chemother.* August: 1-7. DOI: 10.1093/jac/dkg269
- [DJPKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2016. Indeks Obat Hewan Indonesia Ed. IX. Jakarta (ID): Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- [DJPKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2019. Surveilans resistensi antimikroba di sektor peternakan dan kesehatan hewan. Disampaikan oleh Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner pada pertemuan pelarangan penggunaan kolistin pada tanggal 05 Desember 2019 di Kementerian Pertanian
- [EMA] European Medicine Agency. 2018. Guideline on the assessment of the risk to public health from antimicrobial resistance due to the use of an antimicrobial veterinary medicinal product in food producing animals (Draft 2). [Internet] [Diunduh 01 Oktober 2018]. Terdapat dalam www.ema.europa.eu/docs/en_gb/document_library/scientific_guideline/2018/07/WC500252679.pdf

- Gebru E, Choi MJ, Lee SJ, Damte D, Park SC. 2011. Mutant prevention concentration and mechanism of resistance in clinical isolat and enrofloxacin/ marbofloxacin-selected mutants of *Escherichia coli* of canine origin. *J Med Microbiol*. 60(Pt10):1512-1522. doi:10.1099/JMM.0.028654-0
- Grace D. 2015. Review of evidence on antimicrobial resistance and animal agriculture in developing countries. International Livestock Research Institute (ILRI). http://dx.doi.org/10.12774/eod_crjune2015.graced. pp: 8-18
- Hamed SM, Walid F, Elkhatib WF, El-Mahallawy HA, Helmy MM, Ashour MS, Aboshanab KMA. 2018. Multiple mechanisms contributing to ciprofloxacin resistance among Gram negative bacteria causing infections to cancer patients. *Scientific Reports* (8):12268. DOI:10.1038/s41598-018-30756-4
- Hindler JA, Humphries RM. 2013. Colistin MIC variability by method contemporary clinical isolates of multidrug-resistant gram negative bacilli. *JCM*. 51(6):1676-1684. doi:10.1128/JCM.03385-12
- Hooper DC, Jacoby GA. 2016. Topoisomerase inhibitors: fluoroquinolone mechanisms of action and resistance. *Cold Spring Harbor perspectives in medicine* 6. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a025320>
- Khan GJ, Khan RA, Majeed I, Siddiqui FA, Khan S. 2015. Ciprofloxacin; the frequent use in poultry and its consequences on human health. *Professional Med J* 22(1):001-005.
- Khatun R, Howlader AJ, Ahmed S, Islam N, Alam K, Haider S, Mahmud MS, Hasan MA. 2018. Validation of the Declared Withdrawal Periods of Antibiotics. *Universal J of Public Health* 6(1): 14-22. DOI: 10.13189/ujph.2018.060103
- Kim HB, Wang M, Park CY, Kim EC, Jacoby GA, Hoop DC. 2009. oqxAB encoding a multidrug efflux pump in human clinical isolates of Enterobacteriaceae. *Antimicrob Agents Chemotherapy* (53)8:582–3584. <https://doi.org/10.1128/AAC.01574-08>.
- Lin D, Chen K, Chan EWC, Chen S. 2015. Increasing prevalence of ciprofloxacin-resistant food borne *Salmonella* strains harboring multiple PMRQelements but not target gene mutations. *Sci. Rep.* 5, 14754. doi: 10.1038/srep14754
- Meena NS, Sahni YP, Sharma RK, Sharma V, Shrman K, Jain S, Gautam V, Soman S, Talpade JP. 2018. Detection of ciprofloxacin in muscle, liver and kidney of broiler chicken. *J of Entomology and Zoology Studies* 6(4): 1124-1127
- Mouton JW, Dudley MN, Cars O, Derendorf H, Drusano GL. 2005. Standardization of pharmacokinetic/ pharmacodinamis (PK/PD) terminology for anti-infective drugs: an update. *J Antimicrob Chemother.* 55:601-607. doi. org/10.1093/jac/dki079
- Palupi MF. 2019. Kajian Penilaian Risiko dan Mutant Prevention Concentration Kolistin Terhadap Resistansi E. coli Pada Broiler. Thesis. IPB
- Pham TDM, Ziora ZM, Blaskovich MAT. 2019. Quinolone Antibiotics. *MedChemComm* 2019: 1-59. Doi: 10.1039/C9MD00120D

- Robicsek A, Strahilevitz J, Jacoby GA, Macielag M, Abbanat D, Park CY, Bush K, Hooper DC. 2006. Fluoroquinolone-modifying enzyme: a new adaptation of a common aminoglycoside acetyltransferase. *Nature medicine* (12): 83–88. <https://doi.org/10.1038/nm1347>
- Trauchon T, Lefebvre S. 2016. A review of enrofloxacin for veterinary use. *OVJM*. 6: 40-58. [dx.doi.org/10.4236/ovjm.2016.62006](https://doi.org/10.4236/ovjm.2016.62006)
- [US FDA] United State America Food and Drug Administration. 2017. Withdrawal of Enrofloxacin for Poultry. Terdapat di <https://www.fda.gov/animal-veterinary/recalls-withdrawals/withdrawal-enrofloxacin-poultry> (diunduh 12 Maret 2020).
- [OIE] World Organization for Animal Health. 2016. Terrestrial Animal Health Code Ed. 25th. OIE. Paris, France. Chapter 6.7-6.8
- [WHO] World Health Organization. 2017. Critically important antimicrobials for human medicine – 5th rev. WHO. Switzerland. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Pp:12-37
- Yamane K, Wachino J, Suzuki S, Kimura K, Shibata N, Kato H, Shibayama K, Konda T, Arakawa Y. 2007. New plasmid-mediated fluoroquinolone efflux pump, QepA, found in an *Escherichia coli* clinical isolate. *Antimicrob Agents Chemother* (51): 3354–3360. <https://doi.org/10.1128/AAC.00339-07>

SITUASI PERDAGANGAN DAGING ANJING DI INDONESIA

Puguh Wahyudi, Hastho Yulianto, Anis Trisna F., Lutfi Nur Amalina, Agus Jaelani

Subdit Kesejahteraan Hewan, Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner
Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian RI.

ABSTRAK

Perdagangan daging anjing telah terjadi di beberapa wilayah di Indonesia yang telah menjadi perhatian nasional dan internasional. Banyak pihak yang menuntut agar perdagangan daging anjing segera dihentikan namun hal ini tidak mudah karena menyangkut berbagai dimensi kehidupan baik sosial, politik, ekonomi, hukum, dan budaya. Pemotongan anjing dilakukan tanpa mempedulikan aspek teknis kesehatan masyarakat veteriner dan kesejahteraan hewan. Proses pemotongan daging anjing dapat berpotensi menularkan penyakit zoonosis (rabies) dan penyakit lainnya seperti salmonella, *ring worm*, dan kecacingan. Menyikapi isu tersebut Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan telah menerbitkan Surat Edaran Nomor 9874/SE/pk.420/F/09/2018 tentang Peningkatan Pengawasan terhadap Peredaran Perdagangan Daging Anjing.

Hasil survei yang dilakukan oleh Tim melalui pengisian kuisioner dan kunjungan lapangan selama periode 2018-2019 didapatkan bahwa sejumlah 47 responden petugas Dinas Propinsi/Kabupaten/Kota yang tersebar di 21 provinsi dan 46 Kabupaten/Kota menggambarkan secara singkat kondisi perdagangan daging anjing di Indonesia. Aspek yang diamati yaitu wawasan responden tentang pengetahuan dasar hukum, lalulintas perdagangan anjing hidup, tindakan pengawasan perdagangan daging anjing, dan kegiatan Komunikasi, Informasi, dan Edukasi (KIE). Pengetahuan responden terhadap Undang-Undang Nomor 18 tahun 2014 tentang Pangan kaitannya daging anjing bukan kategori pangan menunjukkan bahwa 98% responden telah mengetahui undang-undang tersebut sedangkan terkait Surat Edaran Nomor 9874/SE/pk.420/F/09/2018 menunjukkan sejumlah 83% responden telah mengetahui. Kaitannya dengan kegiatan lalulintas anjing hidup sejumlah 55% responden menjawab lalulintas perdagangan anjing hidup **dilengkapi dengan Sertifikat Veteriner**, sedangkan 45% responden menjawab **tidak dilengkapi Sertifikat Veteriner**.

Survei responden juga menunjukkan 53% daging anjing hasil pemotongan dipergunakan untuk komersial dan 47% menjawab tidak dikomersialkan. Menurut Pengakuan responden anjing yang dipotong tersebut berasal dari anjing peliharaan (65%); anjing lokal (8%); anjing luar daerah (11%); anjing liar (13%) dan anjing buru afkir (3%). Menurut pengakuan responden 85% cara pemotongan anjing dilakukan dengan cara yang tidak memperhatikan aspek kesejahteraan hewan. Hasil rata-rata urgensi intervensi dalam **tingkat tinggi** (mendesak) 72,79% untuk merubah perilaku (*practice*) dan urgensi dalam **tingkat sedang** untuk merubah sikap (*attitude*) 55,74% sedangkan pengetahuan (*knowledge*) dalam urgensi yang cukup **rendah** 52,25%. Oleh karena itu, perlu peningkatan pemahaman kesejahteraan hewan melalui kegiatan KIE.

Kata-kata kunci : daging anjing, KIE, dan kesejahteraan hewan (*animal welfare*).

PENDAHULUAN

Perdagangan daging anjing untuk konsumsi telah terjadi di beberapa tempat di Indonesia yang tersebar di beberapa kota dengan konsumen khusus seperti di Medan, Jogjakarta, Bandung, Surakarta, DKI, Manado, Bali, dll. Walaupun konsumsi daging anjing juga terjadi di beberapa negara seperti di China, Korea, Vietnam, Philipina, Kamboja, Laos, Myanmar, dan Thailand², hal ini mengundang perhatian publik khususnya kelompok pencinta hewan serta telah menjadi perhatian nasional/ internasional. Anjing telah dipotong dan dikonsumsi dengan mengesampingkan aspek teknis kesehatan masyarakat veteriner dan kesejahteraan hewan. Disisi lain proses pemotongan daging anjing dapat berpotensi menularkan penyakit zoonosis (rabies) dan penyakit lainnya seperti salmonella, ring worm,

dan kecacingan¹. Berbagai pihak juga menuntut agar perdagangan daging anjing segera dihentikan dengan upaya melakukan berbagai aksi, diskusi, workshop, dan bahkan bersurat kepada Presiden.

Persoalan perdagangan daging anjing tidak hanya dapat dipandang dari alasan kesejahteraan hewan. Penerapan kesejahteraan hewan merupakan tanggung jawab bersama seperti yang diamanatkan dalam Undang – Undang Nomor 18 Tahun 2009 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 41 tahun 2014, Bab VI Bagian Kedua mengenai Kesejahteraan Hewan, khususnya Pasal (67) dinyatakan bahwa penyelenggaraan kesejahteraan hewan dilaksanakan oleh Pemerintah dan Pemerintah Daerah bersama Masyarakat. Untuk menyikapi hal tersebut Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan telah menerbitkan Surat Edaran Nomor 2286/SE/PK.400/F/03/03/2018 tentang Peningkatan Penyelenggaraan dan Pengawasan Penerapan Kesejahteraan Hewan dan Surat Edaran Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan Nomor 9874/SE/pk.420/F/09/2018 tentang Peningkatan Pengawasan terhadap Peredaran Perdagangan Daging Anjing.

Disamping itu diperlukan upaya untuk mengurangi kebiasaan masyarakat dalam mengkonsumsi daging anjing yang menyangkut dimensi kehidupan yang sangat kompleks yaitu sosial, politik, ekonomi, hukum, budaya, penyakit, keamanan pangan serta unsur SARA² sehingga pemerintah sangat hati-hati dalam upaya mengatasi perdagangan daging anjing. Disisi lain alasan pekerjaan sebagai penjual daging anjing perlu mendapatkan solusi pengganti. Tingkat kesadaran konsumen dan risiko mengkonsumsi daging anjing juga merupakan faktor yang perlu diperhatikan.

TUJUAN

Kajian survei ini dilakukan untuk memperoleh gambaran singkat kondisi perdagangan daging anjing di Indonesia dengan melakukan pengisian kuisioner kepada petugas dinas, hasil survei ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk mengambil langkah kebijakan yang tepat selanjutnya.

MATERI DAN METODA

Kajian survei ini merupakan sebuah kajian awal untuk mendapatkan gambaran situasi perdagangan daging anjing di Indonesia dengan melakukan pengisian kuisioner. Hal ini dilakukan untuk memantau tindak lanjut implementasi Surat Edaran Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan Nomor 9874/SE/pk.420/F/09/2018 tentang Peningkatan Pengawasan terhadap Peredaran Perdagangan Daging Anjing. Kuisioner Pengawasan Peredaran/Perdagangan Daging Anjing dapat diunduh dalam link : <http://kesmavet.ditjenpkh.pertanian.go.id/index.php/component/content/?view=featured&limitstart=0>.

Waktu dan tempat pelaksanaan

Survei ini dilakukan selama kurun waktu satu tahun, mulai bulan Oktober 2018 sampai dengan bulan November 2019 di 21 provinsi dengan 46 Kabupaten/Kota. Jumlah sampel responden yang didapat sejumlah 47 kuisioner dengan teknik pengambilan sampel nirprobabilitas. Latar belakang pendidikan responden adalah dokter hewan dan sarjana peternakan yang bertugas di Dinas yang membidangi fungsi peternakan dan kesehatan hewan Propinsi/Kabupaten/Kota sebagai kepala UPT keswan/kesmavet, kepala bidang peternakan, kepala seksi, wasbitnak, dan medik veteriner. Distribusi responden berasal dari Sumatera Utara, Kepulauan Riau, Sumatera Barat, Lampung, Jambi, Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, DIY, Bali, Jawa Timur, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Maluku, Maluku Utara, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Gorontalo, Sulawesi Utara, dan NTB.

Teknik sampling

Teknik sampling menggunakan sampling *nirprobabilitas* (sampel konvenien) karena kajian ini bersifat **volunter**. Penentuan lokasi berdasar perkiraan wilayah yang terdapat konsumsi daging anjing berdasarkan informasi Dinas setempat. Disamping itu besaran sampel ini mempertimbangkan keragaman kondisi (*variabilitas*), presisi, dan biaya yang tersedia.

Penjualan daging anjing konsumsi bervariasi mulai berjualan berkeliling, lapo-lapo di pinggir jalan, resto khusus yang berspanduk daging anjing hingga katering (pesanan) bahkan dijual secara sembunyi-sembunyi sehingga sulit untuk mendapatkan informasi yang akurat dari pedagang. Untuk memudahkan mendapatkan informasi pemilihan sampel diserahkan sepenuhnya kepada penyidik (*surveyor*) dengan bantuan petugas dinas. Responden saat ini terdiri atas petugas dinas yang membidangi fungsi peternakan dan kesehatan hewan di Propinsi/kabupaten/kota yang dianggap mewakili melalui bersurat resmi kepada Dinas tentang permohonan pengisian kuisioner dan sampling monitoring kunjungan lapangan ke lokasi penjualan daging anjing.

Metode pengisian kuisioner tersebut dilakukan untuk melihat variabel KAP (*Knowledge, Attitude, dan Practice*) yang diamati dalam kuisioner berdasarkan Surat Edaran terkait:

1. Wawasan dasar hukum perdagangan daging anjing.
2. Lalulintas perdagangan anjing hidup.
3. Tindakan pengawasan perdagangan daging anjing.
4. Kegiatan komunikasi, informasi, edukasi (KIE) yang dilakukan.

Hasil pengisian kuisioner tersebut dikelompokkan dalam 3 variable (pengetahuan, sikap dan perilaku) kemudian di input dalam microsoft excel dan dianalisa sederhana menggunakan statistik diskriptif. Untuk mempermudah menganalisa subvariable yang merupakan bagian komponen dari keempat variable diatas ditampilkan dalam bentuk grafik.

Tingkat KAP (*Knowledge, Attitude, dan Practice*) dinyatakan sebagai skor persentase tingkat kebutuhan intervensi terhadap subvariable dengan kategori $\leq 70\%$ dianggap sebagai intervensi tingkat tinggi dan mendesak, 71-89% ditetapkan sebagai level sedang intervensi, dan skor $> 90\%$ ditetapkan sebagai tingkat intervensi yang rendah diperlukan (Macias & Glasauer, 2014).

HASIL

Perdagangan daging anjing dapat menimbulkan dampak negatif di masyarakat yaitu potensi penyebaran penyakit hewan, penyimpangan aspek kesejahteraan hewan, gelombang protes dari kalangan pecinta hewan (anjing), dan isu politik. Disisi lain perdagangan daging anjing dapat dilihat dari sisi positifnya yaitu merupakan sebuah lapangan pekerjaan bagi pedagang, kasanah kuliner, dan mitos kasiat daging anjing bagi kesehatan. Hasil pengisian kuisioner yang dilakukan selama kurun waktu Oktober 2018 s/d November 2019 didapatkan 47 responden petugas yang berasal dari dinas Provinsi/Kabupaten/Kota yang membidangi fungsi peternakan dan kesehatan hewan di 21 provinsi dan 46 Kabupaten/Kota yang dianggap mewakili.

Tabel 1. Frekuensi persentase pengetahuan (*knowledge*) responden terkait perdagangan daging anjing dengan (n=47) dalam survei ini

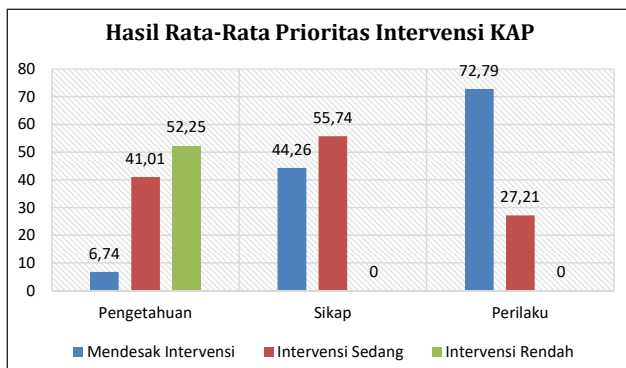
No	Pertanyaan Pengetahuan Responden	Jumlah (n)	Persen (%)
1.	Apakah Dinas mengetahui UU No. 18/2009 jo Undang-Undang Nomor 41/2014 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan Pasal 46 Ayat (5) bahwa setiap orang dilarang mengeluarkan dan/atau memasukkan hewan, produk hewan, dan/atau media yang memungkinkan membawa penyakit hewan lainnya dari daerah tertular dan/atau terduga ke daerah bebas? Ya Tidak	47 0	100,00 0
2.	Apakah Dinas mengetahui tentang Undang-Undang Nomor 18/2012 tentang Pangan (Pasal 1) terkait daging anjing bukan merupakan kategori pangan? Ya Tidak	46 1	97,87 2,13
3.	Apakah Dinas sudah mengetahui adanya Surat Edaran Dirjen Nomor 9874/SE/pk.420/F/09/2018 tentang Peningkatan Pengawasan Terhadap Peredaran/Perdagangan Daging Anjing? Ya Tidak	39 8	82,98 17,02
4.	Apakah Dinas pernah melakukan kegiatan KIE tentang Penerapan Kesejahteraan Hewan? Ya Tidak	34 13	72,34 27,66
5.	Apakah Dinas/LSM pernah melakukan KIE terkait konsumsi/perdagangan daging anjing? Ya Tidak	12 35	25,53 74,47

Tabel 2. Frekuensi persentase sikap (*attitude*) responden terkait perdagangan daging anjing dengan (n=47) dalam survei ini

No	Pertanyaan Sikap Responden	Jumlah (n)	Persen (%)
1.	Adakah lalu lintas pemasukan anjing hidup di wilayah ini? Ya Tidak	28 19	59,57 40,43
2.	Apakah Dinas selalu menerbitkan Sertifikat Veteriner/Surat Keterangan Kesehatan Hewan (SKKH) untuk anjing hidup yang dilalulintaskan? Ya Tidak	26 21	55,32 44,68
3.	Adakah pemotongan anjing untuk konsumsi di wilayah ini? Ya Tidak	34 13	72,34 27,66
4.	Dari manakah mendapatkan/asal anjing yang dipotong? (dipotong peliharaan/non peliharaan) Ya Tidak	34 13	72,34 27,66

Tabel 3. Frekuensi persentase perilaku (*practice*) responden terkait perdagangan daging anjing dengan (n=47) dalam survei ini

No	Pertanyaan Perilaku Responden	Jumlah (n)	Persen (%)
1.	Pelaporan kasus gigitan anjing pada manusia Ya Tidak	40 7	85,11 14,89
2.	Program kontrol populasi anjing terkait penyakit hewan Ya Tidak	18 29	38,30 61,70
3.	Jika program kontrol populasi anjing adalah dengan cara ELIMINASI, apakah masih menggunakan striktrin? Ya Tidak	15 32	31,91 68,09
4.	Apakah daging anjing hasil pemotongan tersebut untuk keperluan komersial (diperdagangkan)? Ya Tidak	25 22	53,19 46,81
5.	Apakah pemotongan anjing dilakukan dengan memperhatikan aspek kesejahteraan hewan? Ya Tidak	7 40	14,89 85,11
6.	Adanya lapak/warung/restoran yang menjual daging anjing di wilayah ini Ya Tidak	26 21	55,32 44,68



Grafik Urgensi prioritas rata-rata intervensi kegiatan KAP yang perlu dilakukan dalam mengatasi perdagangan daging anjing antara variable pengetahuan, sikap, dan perilaku.

Dari grafik tersebut dapat menjelaskan hasil persentase rata-rata bahwa **intervensi kegiatan mendesak yang perlu dilakukan adalah variable perilaku (Tabel 3)** sebesar 72,79% dibandingkan urgensi intervensi pada variabel sikap 44,26% dan pengetahuan 6,74%. Pada variabel sikap menunjukkan intervensi kegiatan **tingkat sedang** untuk dilakukan sebesar 55,74 (Tabel 2) dibandingkan pengetahuan sebesar 41,01% dan perilaku 27,21%. Pada variabel pengetahuan menunjukkan perlunya intervensi **tingkat rendah** untuk dilakukan (Tabel 1) yaitu 52,25% dan nol pada variable sikap serta perilaku.

PEMBAHASAN

Perdagangan daging anjing telah terjadi di beberapa wilayah di Indonesia dengan konsumen khusus seperti di Medan, Bandung, Surakarta, DKI, DIY, Manado, Bali, dll. Walaupun konsumsi daging anjing juga terjadi di beberapa negara khususnya di wilayah Asia seperti di China, Korea, Vietnam, Philipina, Kamboja, Laos, Myanmar, dan Thailand.

1. Wawasan Dasar Hukum Terkait Perdagangan Daging Anjing

Ketentuan dasar hukum yang digunakan yaitu Undang-Undang Nomor 18 tahun 2009 Jo Undang-Undang Nomor 41 tahun 2014 tentang Perubahan Undang-Undang Peternakan dan Kesehatan Hewan dan Undang-Undang Nomor 18 tahun 2012 tentang Pangan. Walaupun demikian **tidak ada peraturan** manapun yang secara tegas menyebutkan larangan perdagangan daging anjing. Menyikapi hal ini Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan menerbitkan Surat Edaran Nomor 9874/SE/pk.420/F/09/2018 tentang Peningkatan Pengawasan Terhadap Peredaran/Perdagangan Daging Anjing. Respon terhadap Surat Edaran tersebut bahwa 82,89% responden telah mengetahui dan sebanyak 17,02% responden belum mengetahui. Menurut hasil Analisa data bahwa pengetahuan responden terhadap dasar hukum ini

menunjukkan prioritas intervensi rendah untuk dilakukan karena responden sudah paham dengan peraturan.

2. **Lalulintas Perdagangan Anjing Hidup**

Perdagangan anjing hidup biasanya terjadi lintas kabupaten atau propinsi. Menurut pengakuan responden sebanyak 55% lalulintas anjing hidup telah dilengkapi dengan Sertifikat Veteriner, **sedangkan 45% tidak dilengkapi Sertifikat Veteriner**. Hal ini menunjukkan aktifitas masyarakat dalam melalulintaskan anjing hidup dilakukan secara ilegal. Penerbitan sertifikat veteriner penting kaitannya dengan penyebaran penyakit hewan khususnya rabies. Selain vaksinasi salah satu tindakan penanganan rabies dilakukan dengan kontrol populasi (eliminasi) saat itu menggunakan striknin (dari 47 responden yang menjawab 20 responden, sisanya tidak menjawab/abstain). Dari 20 responden sebanyak 68% melakukan eliminasi dengan striknin dan 32% tidak menggunakan striknin. Berdasarkan *Terrestrial Animal Health Code (TAHC) OIE Chapter 7.7. Stray Dog Population Control* striknin tidak boleh digunakan atas alasan kesejahteraan hewan karena menimbulkan kekejangan otot badan berlebih dan kematian hewan baru terjadi 30-90 menit kemudian pasca menelan umpan (*Canada Veterinary Journal*). Menurut Permentan Nomor 39/2015 tentang Pendaftaran Pestisida, striknin termasuk dalam daftar pestisida yang dilarang oleh karena itu saat ini sudah tidak digunakan lagi di Indonesia.

3. **Pengawasan Terhadap Peredaran dan Perdagangan Daging Anjing**

Perlu kita ketahui bersama bahwa resiko keamanan pangan daging anjing bagi konsumen yaitu saat **mematikannya, memasaknya, dan praktik higien-sanitasinya**. Risiko kemungkinan penyakit yang dapat ditularkan seperti rabies, *Salmonella sp.*, *E.coli*, kolera, kecacingan, dan scabies. Menurut hasil survey sebanyak 55% responden menjawab lapak/warung/restoran menjual daging anjing secara komersial, sedangkan 45% responden menjawab tidak tau/tidak ada warung/lapo/restoran. Anjing yang dipotong tersebut berasal dari anjing peliharaan (65%); Anjing lokal (8%); anjing luar daerah (11%); anjing liar (13%) dan Anjing Buru afkir (3%) serta 85% cara pemotongan dilakukan tidak memperhatikan aspek kesejahteraan hewan. Di Bali ada 75 lapo/Restoran yang menurut informasi sebanyak 44 Lapo/Resto sudah tidak beroperasi (ditutup Pemda/tidak berjualan) dan 31 masih beroperasi (per Maret 2019). Menurut informasi dari Dinas Pertanian, Peternakan, dan Perikanan Kota Tomohon. Pasar Beriman Tomohon (Sulawesi Utara) mulai tanggal 6 Mei 2020 **tidak beroperasi lagi**.

4. **Komunikasi Informasi dan Edukasi**

KIE perdagangan daging anjing yang dilakukan oleh Dinas/LSM menunjukkan bahwa sebanyak 26% responden telah melakukan KIE dan 74% menjawab tidak/belum melakukan KIE. Hal ini menunjukkan bahwa KIE perdagangan daging anjing belum menjadikan kegiatan prioritas utama

bagi Pemerintah Daerah. Menurut hasil analisa data diatas bahwa sikap dan perilaku terhadap perdagangan daging anjing perlu dilakukan intervensi dalam bentuk kegiatan (tabel 2 dan tabel 3). Urgensi intervensi dalam tingkat mendesak 72,79% untuk merubah perilaku dan urgensi dalam tingkat sedang untuk merubah sikap 55,74% sedangkan pengetahuan dalam urgensi yang cukup rendah 52,25%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil kajian diatas dapat disimpulkan bahwa :

- a. Hasil kajian ini menunjukkan perlunya **intervensi tingkat tinggi** (mendesak) untuk merubah perilaku dan **tingkat sedang** untuk sikap pedagang sedangkan intervensi **tingkat rendah** untuk pengetahuan dalam mengatasi perdagangan daging anjing.
- b. Pendekatan aturan yang digunakan untuk mengatasi perdagangan daging anjing yaitu Undang-undang nomor 18 tahun 2014 tentang Pangan, undang-undang Nomor 18/2009 jo UU no 14/2014 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan, PP Nomor 95/2012 tentang Kesehatan Masyarakat Veteriner dan Kesejahteraan Hewan, PP Nomor 47/2014 tentang Pengendalian Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit Hewan dan KUHP 302 terkait ancaman hukuman tindakan penganiayaan hewan.
- c. Mengatasi perdagangan daging anjing yang terjadi di beberapa wilayah di Indonesia perlu mempertimbangkan berbagai aspek kompleks seperti ekonomi, sosial, politik, budaya, dan SARA.
- d. Pendekatan pengetatan perdagangan daging anjing berkaitan dengan unsur SARA perlu dikaji lebih dalam mengingat sesuai Undang-Undang Nomor 18/2009 jo UU no 14/2014 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan pasal 61 ayat (4) bahwa pemotongan hewan untuk acara khusus keagamaan dan adat istiadat merupakan pengecualian.

Saran

Saran yang dapat direkomendasikan untuk mengatasi perdagangan daging anjing di beberapa wilayah di Indonesia yaitu

1. Perdagangan daging anjing tidak dapat dihentikan begitu saja dengan sebuah kebijakan, tetapi memerlukan pendekatan tindakan yang komprehensif seperti pembuatan peraturan daerah dan mencari alternatif lapangan pekerjaan baru bagi pedagang daging anjing/satwa eksotik.
2. Aksi fisik menolak perdagangan daging anjing bukan merupakan langkah yang tepat untuk mengakhiri perdagangan daging anjing, kegiatan KIE merupakan pilihan yang lebih tepat untuk pendekatan merubah sikap dan perilaku.
3. Perlu melakukan monitoring, pemetaan dan memperketat perdagangan daging anjing berbasis pengendalian penyakit hewan, lalulintas hewan, penerbitan sertifikat veteriner (SKKH) dan kontrol *check point* serta meningkatkan

koordinasi dengan daerah pemasok;

4. Mendorong Pemda membuat peraturan Peraturan Daerah atau kebijakan daerah;
5. Bekerjasama lintas sektor Dinas yang membidangi fungsi Peternakan dan Kesehatan Hewan, Dinas Kesehatan, Karantina, Polri, TNI, dan LSM (lembaga swadaya masyarakat).

KETERBATASAN ATAU LIMITASI

Keterbatasan dalam melakukan kegiatan survei ini yaitu :

1. Keterbatasan jumlah responden termasuk proses wawancara dengan pedagang daging anjing untuk mendapatkan informasi yang akurat, karena pedagang merasa ketakutan dan beberapa tempat penjualan secara sembunyi-sembunyi.
2. Tidak semua dinas yang membidangi fungsi Peternakan dan Kesehatan Hewan di Propinsi/kab/kota fokus menangani masalah perdagangan daging anjing karena minimnya ketersediaan anggaran dan sumberdaya.
3. Ada persepsi bahwa konsumsi daging anjing merupakan salah satu upaya dalam penurunan populasi HPR (hewan pembawa rabies) mengingat sudah tidak adanya racun Striknin/ penggantinya untuk mengendalikan populasi HPR liar.
4. Regulasi spesifik yang menyatakan pelarang konsumsi daging anjing belum ada, sehingga Pemerintah Daerah kesulitan mencari alasan dasar hukum yang tepat.

Harapan ke depan bahwa minat konsumsi daging anjing akan berkurang/berhenti perlahan seiring meningkatnya kesadaran masyarakat dari generasi ke generasi. Memutus rantai perdagangan daging anjing memerlukan waktu dan perlu dipandang dari berbagai dimensi kehidupan secara bijak. Dengan berbagai upaya yang dilakukan secara bersama-sama semoga perlahan masyarakat akan sadar untuk menerapkan kesejahteraan hewan ***“penerapan kesejahteraan hewan dalam perdagangan daging anjing akan bersifat evolusi bukan revolusi”***.

DAFTAR PUSTAKA

- Macias, Y., & Glasauer, P. (2014). Guidelines for assessing nutrition-related knowledge, attitudes and practices. KAP Manual. Rome: Food & Agriculture Organization.
- Sutanto Y.C., 2017. Konsumsi Daging Satwa Eksotik Dan Daging Anjing, Kontroversi Serta Aspek Hukumnya tersedia pada <http://kesmavet.ditjenpkh.pertanian.go.id/index.php/berita/berita-2/205-tomohon> diakses pada tanggal 10 Juni 2020.
- Subdit Kesejahteraan Hewan, 2018. Menyikapi Perdagangan Daging Anjing Di Indonesia tersedia pada <http://kesmavet.ditjenpkh.pertanian.go.id/index.php/berita/berita-2?start=6> diakses pada tanggal 10 Juni 2020.
- Subdit Kesejahteraan Hewan, 2019. Advokasi Mengatasi Perdagangan Daging Anjing Di Indonesia tersedia pada <http://kesmavet.ditjenpkh.pertanian.go.id/index.php/berita/berita-2/242-perdagangan-daging-anjing> diakses pada tanggal 10 Juni 2020.

PROFILING PETERNAKAN BABI YANG BERISIKO TERTULAR PENYAKIT AFRICAN SWINE FEVER DI WILAYAH KERJA BALAI BESAR VETERINER WATES

Sri Handayani Irianingsih^{1*}, Hendra Wibawa¹, Rochmadiyanto¹, Basuki Rochmat Suryanto²

¹Medik Veteriner di Balai Besar Veteriner Wates

²Kepala Seksi Informasi Veteriner di Balai Besar Veteriner Wates

*corresponding author: yanibiotech@gmail.com

ABSTRAK

Kejadian penyakit *African swine fever* sejak akhir tahun 2019 di Provinsi Sumatera Utara menimbulkan kerugian ekonomi yang sangat besar. Aspek biosekuriti dan manajemen pemeliharaan ternak merupakan hal penting dalam pemantauan penyakit di daerah berisiko. Tujuan profiling adalah untuk mengetahui profil peternakan babi yang mempunyai risiko tertular penyakit ASF. Profiling peternakan babi telah dilakukan pada 151 peternak babi di 11 kabupaten di 3 provinsi wilayah kerja BBVet Wates pada bulan Januari 2020. Metoda yang digunakan adalah mengisi kuisioner melalui wawancara peternak dan menganalisis data secara deskriptif. Hasil analisis menunjukkan bahwa 57% peternak memiliki populasi kurang dari 50 ekor sedangkan populasi lebih dari 1000 ekor hanya 9%. Sebesar 67% peternakan babi di wilayah kerja BBVet Wates menggunakan pakan sisa, dengan 7% merupakan produk babi dan 85% pakan sisa tidak dimasak. Hampir semua peternak menjaga kebersihan kandang, minimal 1 kali sehari sebesar 90%. Sebagian besar peternak belum melakukan penyemprotan kandang menggunakan desinfektan (81%). Sebesar 49% peternak melakukan pembelian bibit ternak dari luar farm, dan 24% yang mempunyai pedagang mensuplai bibit secara rutin. Rerata penjualan babi meningkat pada bulan Desember – Januari dengan daerah pemasaran kota-kota besar. Profil peternakan babi di wilayah kerja BBVet Wates yang menggunakan pakan sisa dan implementasi biosekuriti dalam manajemen pemeliharaan rendah mempunyai risiko tertular penyakit ASF.

Kata Kunci: *african swine fever*, profiling, peternakan babi, biosekuriti, pakan sisa

PENDAHULUAN

African Swine Fever (ASF) adalah penyakit hemoragik viral yang infeksius pada babi dan dapat menyebabkan kematian hingga 100 %, sehingga mengakibatkan kerugian ekonomi yang sangat besar (Ma et al., 2020; Wade et al., 2019). Virus ASF merupakan *double stranded* virus DNA, ber-*envelop* dengan ukuran genom antara 170 dan 193 kb, tergolong dalam genus *Asfivirus* dan satu-satunya anggota famili *Asfarviridae* (Dixon et al., 2015; OIE, 2019). Karakteristik virus ASF sangat stabil dan tahan terhadap berbagai faktor fisik dan kimia, perubahan genetik tidak banyak terjadi dari setiap genotipenya (Petrini et al., 2019). Virus ASF mempunyai 24 genotipe, dengan 2 genotipe berada di luar Afrika dan yang beredar di Asia adalah genotipe II (Le et al., 2019).

Distribusi ASF saat ini meluas di lebih dari 50 negara di tiga benua (Afrika, Asia dan Eropa). Tahun 2007, ASF diperkenalkan ke Georgia kemudian menyebar ke negara-negara tetangga termasuk Federasi Rusia. Pada awal tahun 2014, wabah penyakit terjadi di negara-negara Baltik dan Polandia dan mencapai Uni Eropa, di dalam babi hutan dan babi domestik (Chenais et al., 2019). Penyakit ASF dilaporkan dalam babi hutan di Republik Ceko dan babi domestik di Rumania tahun 2017 (Gallardo et al., 2019). Republik Rakyat Cina melaporkan wabah ASF pertama pada Agustus 2018 dan terjadi penyebaran lebih lanjut di Asia (Ge et al.,

2018). Kejadian wabah terus menyebar ke daratan utara China yaitu Mongolia, Vietnam, Cambodia, Korea Utara, Laos, Myanmar, Korea Selatan, Philipina, Timor Leste, dan Indonesia (Provinsi Sumatera Utara dan Provinsi Nusa Tenggara Timur) (FAO, 2020).

Populasi babi di wilayah kerja Balai Besar Veteriner (BBVet) Wates meliputi, Provinsi Jawa Tengah sebanyak 122.237 ekor, Provinsi Jawa Timur sebanyak 63.051 ekor dan DI. Yogyakarta sebanyak 14.402 ekor (BPS, 2019). Kajian surveilans penyakit babi memerlukan data terkini profil peternakan babi termasuk data peternakan babi yang menggunakan pakan limbah/sisa dari hotel/restoran/ rumah makan belum banyak diketahui dan tipe atau kondisi peternakan babi rakyat. Beberapa kajian dan laporan menyebutkan bahwa faktor risiko masuknya ASF ke suatu wilayah adalah melalui peternakan babi dengan pakan sisa (*swill feed*) dan penggunaan pakan sisa berbahan asal daging babi serta dugaan adanya produk olahan daging babi impor (Ma *et al.*, 2020; Petrini *et al.*, 2019; Costard *et al.*, 2013).

Kegiatan profiling peternakan babi ini bertujuan untuk mengetahui profil peternakan berdasarkan faktor risiko yang memiliki keterkaitan dengan terjadinya infeksi dan penularan penyakit ASF pada peternakan babi.

MATERI DAN METODA

Materi

Kegiatan profiling ini dilakukan pada 151 peternakan babi di 11 kabupaten/ kota (Sleman, Sukoharjo, Boyolali, Wonogiri, Karanganyar, Semarang, Batang, Tulungagung, Blitar, Mojokerto, dan Malang). Materi yang digunakan adalah data profil dan faktor risiko infeksi yang diperoleh melalui wawancara dan pengisian kuisioner. Data meliputi lokasi peternakan, populasi, cara beternak, jenis pakan, perlakuan pakan, aspek kebersihan dan biosekuriti serta aspek ekonomi.

Metoda

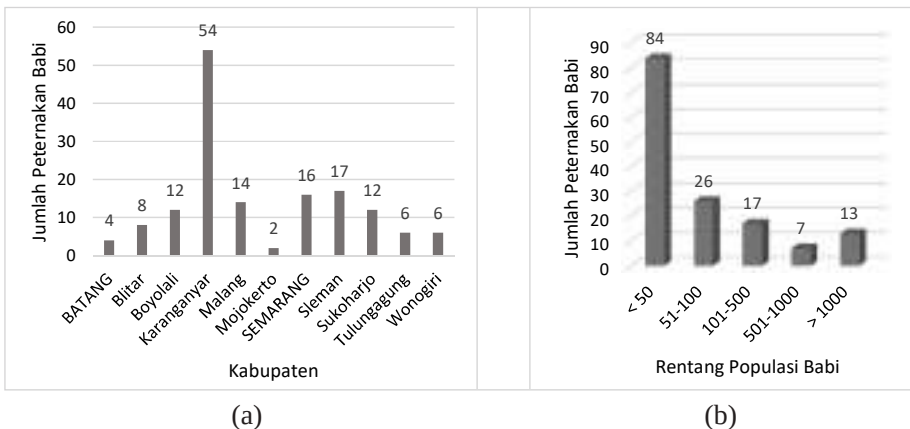
Metoda pemilihan kabupaten/kota di wilayah kerja BBVet Wates untuk profiling peternakan babi berdasarkan keberadaan peternakan babi dengan kriteria khusus, dan populasi babi ≥ 5000 ekor. Berdasarkan hal tersebut, terpilih enam kabupaten di Jawa Tengah (Sukoharjo, Boyolali, Wonogiri, Karanganyar, Semarang, dan Batang), empat kabupaten di Jawa Timur (Tulungagung, Blitar, Mojokerto, dan Malang) dan satu kabupaten di DI. Yogyakarta (Sleman).

Metoda untuk menghimpun data adalah menggunakan teknik wawancara dengan peternak secara langsung, dan mengisi data melalui kuisioner dengan pertanyaan terbuka. Jumlah peternakan yang dipilih berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan dan diperoleh sebanyak 151 peternakan babi di 11 kabupaten di wilayah kerja BBVet Wates. Waktu pelaksanaan kegiatan profiling sejak tanggal 20 – 31 Januari 2020 yang terbagi menjadi empat tim lapangan. Setiap

tim mendapatkan waktu 5 hari untuk menghimpun data profiling peternakan babi di kabupaten terpilih. Data yang diperoleh kemudian direkapitulasi dan dianalisis secara deskriptif menggunakan program *Microsoft Excel*. serta dikaitkan dengan faktor risiko terjadinya infeksi dan penularan penyakit ASF yang sudah dipublikasikan.

Hasil

Sebanyak 151 peternakan babi di 11 kabupaten, 24 kecamatan, 34 desa dan 38 dusun di wilayah kerja BBVet Wates telah dikunjungi untuk menghimpun data profil. Jumlah peternakan babi dan kabupaten yang disurvei secara deskriptif ditunjukkan pada Gambar 1(a). Peternakan babi terbanyak diantara 11 kabupaten yang dikunjungi adalah di Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah sebanyak 54 peternakan (36%), sedangkan yang paling sedikit berada di Kabupaten Mojokerto, Provinsi Jawa Timur (1%). Profil populasi ternak babi pada peternakan yang disurvei menunjukkan 84 peternakan memiliki populasi kurang dari 50 ekor (57%) dan hanya 13 peternakan (9%) yang memiliki populasi lebih besar dari 1000 ekor. Profil peternakan babi berdasarkan kepemilikan populasi ternak secara menyeluruh ditunjukkan seperti pada Gambar 1 (b).

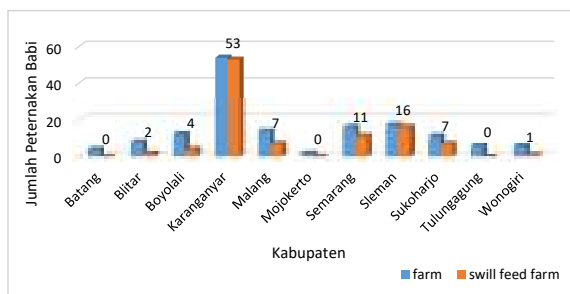


Gambar 1. Jumlah peternakan babi dari setiap kabupaten (a); Profil peternakan babi berdasarkan kepemilikan populasi ternak (b) yang disurvei di wilayah kerja BBVet Wates.

Tipologi peternak terdiri dari 139 peternak (92%) merupakan usaha peternakan secara mandiri dan 12 peternak (18%) kelompok. Peternak melakukan pemasaran ternak babi melalui pedagang sebanyak 132 peternak (88%) dan secara mandiri/sendiri sebanyak 18 peternak (12%). Peternak yang memiliki pedagang babi secara rutin mensuplai bibit ke dalam peternakan sebanyak 113 peternak (75%) dan yang tidak rutin 37 peternak (25%). Peternak yang melakukan pembelian ternak bibit dari luar sebanyak 73 peternak (49%) sedangkan sebanyak 77 peternak (51%) dapat menyediakan bibit ternak secara internal. Penjualan

ternak babi selama 6 bulan terakhir bervariasi dari yang 1 ekor hingga 2100 ekor selama 6 bulan terakhir. Daerah Jakarta, Bogor, Tangerang, Bandung, Cirebon, Semarang, Purwokerto, Surabaya, Malang, Kediri, dan Yogyakarta merupakan sasaran wilayah yang dituju untuk penjualan atau pemasaran. Penjualan ternak babi meningkat ketika bulan Desember dan Januari terkait dengan peringatan hari besar keagamaan dan tahun baru.

Berdasarkan wawancara di lapangan terhadap peternak yang memberikan pakan sisa (*swill feed*) diperoleh hasil bahwa sebanyak 101 peternak (67%) sedangkan 50 peternak (33%) memberikan pakan non sisa (*non swill feed*). Peternakan babi yang menggunakan pakan sisa tanpa adanya perlakuan dimasak sebanyak 86 peternak (85%) dan terdapat 7 peternak (7%) memberikan pakan sisa yang mengandung produk / asal babi. Perbandingan peternakan babi dengan peternakan yang memberikan pakan sisa seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Perbandingan peternakan babi dengan peternakan babi yang memberikan pakan sisa.

Pakan sisa berasal dari berbagai hotel, restoran, rumah makan, tempat pembuangan akhir, pasar, dan rumah sakit. Kelompok peternak yang melakukan vaksinasi *Classical Swine Fever* (CSF) sebanyak 53 peternak (35%) dan 97 peternak yang tidak melaksanakan vaksinasi CSF (65%).

Aspek kebersihan kandang menunjukkan sebanyak 91 peternak (90%) membersihkan kandangnya setiap hari dan 10 peternak (10%) tidak melakukannya setiap hari. Peternak melakukan penyemprotan kandang tidak menggunakan desinfektan sebanyak 122 peternak (81%) sedangkan 28 peternak (19%) menggunakan desinfektan.

PEMBAHASAN

Salah satu mata pencaharian masyarakat golongan tertentu adalah beternak babi. Menurut data Badan Pusat Statistik tahun 2019 menunjukkan bahwa populasi babi di Provinsi Jawa Tengah mencapai 122.237 ekor, Provinsi Jawa Timur sebanyak 63.051 ekor, dan DI. Yogyakarta sebanyak 14.402 ekor (BPS, 2019). Kabupaten/Kota dengan populasi babi yang melebihi 5.000 ekor terpilih menjadi

target profiling, yang terdiri dari Kabupaten Karanganyar, Kabupaten Sukoharjo, Kabupaten Boyolali, Kabupaten Wonogiri, Kabupaten Semarang, dan Kabupaten Batang di Provinsi Jawa Tengah; Kabupaten Malang, Kabupaten Tulungagung, Kabupaten Blitar, dan Kabupaten Mojokerto di Provinsi Jawa Timur; dan Kabupaten Sleman di DI. Yogyakarta. Kabupaten Karanganyar mendominasi dari seluruh kabupaten terpilih di 3 provinsi dengan populasi 52.145 ekor (BPS, 2016).

Jumlah peternakan babi sebanyak 151 peternakan terpilih sebagai unit epidemiologi profiling berdasarkan prioritas data jenis pakan yang diberikan, kepemilikan jaringan perdagangan dan pemasaran antar wilayah; aspek biosekuriti rendah; dan kategori peternakan tradisional (50%) dan komersial (50%). Berdasarkan data kuisisioner dan wawancara, jumlah peternakan di Kabupaten Karanganyar paling tinggi (n=54) dibandingkan dengan kabupaten terpilih yang lain sesuai dengan populasi babi yang dimiliki.

Sebanyak 101 (67%) peternak babi di 9 kabupaten yaitu di Karanganyar, Boyolali, Sukoharjo, Wonogiri, Semarang, Malang, Tulungagung, Blitar, dan Sleman memberikan pakan sisa (*swill feed*). Pemberian pakan sisa yang tidak dimasak dan juga mengandung / asal babi merupakan faktor risiko terjadinya penularan. Berdasarkan hasil profiling terdapat 86 peternak (85%) yang tidak memasak pakan sisanya dan terdapat 7 peternak (7%) yang memberikan pakan sisa asal / mengandung babi. Pakan sisa (*swill feed*) dan penggunaan pakan sisa berbahan asal daging babi serta adanya dugaan produk olahan daging babi impor yang terkontaminasi ASF merupakan faktor risiko masuknya penyakit ASF (Petrini *et al.*, 2019; Martinez-Lopes *et al.*, 2015; Costard *et al.*, 2013).

Menurut Olesen *et al.* (2017) bahwa mekanisme penularan penyakit ASF melalui kontak langsung yang melibatkan infeksi rute oral-nasal. Virus juga berada di ekskresi dan sekresi termasuk urine, feses, dan saliva. Ingesti material terinfeksi pada permukaan yang terkontaminasi, misalnya pada pakan atau air dapat menyebabkan infeksi. Kelompok peternak yang tidak melakukan vaksinasi *Classical Swine Fever* (CSF) sebanyak 97 peternak (65%) yang berada di wilayah Kabupaten Karanganyar, Semarang, Malang, Wonogiri, Boyolali, Sukoharjo, Sleman, Blitar dan Mojokerto. Faktor vaksinasi CSF sebenarnya dapat dijadikan sebagai parameter untuk mengarahkan bahwa jika terdapat babi yang sakit atau mengalami kematian maka dicurigai penyakit selain CSF, karena merupakan salah satu diagnosa banding.

Sebanyak 132 peternak babi (88%) dalam pemasaran ternak babi melibatkan pedagang dari luar dan sebanyak 73 peternak (49%) melakukan pembelian bibit ternak dari luar serta 37 peternak (25%) yang tidak secara rutin mensuplai ternak bibit ke dalam peternakan. Babi yang terinfeksi virus ASF moderate atau rendah dapat menimbulkan infeksi jangka panjang dan menyebarkan infeksi melalui kontak langsung maupun tidak langsung (Petrov *et al.*, 2018). Kejadian penyakit ASF di Indonesia dilaporkan di Provinsi Sumatera Utara dan Nusa Tenggara Timur,

serta dugaan ASF di Provinsi Bali. Hal ini mengakibatkan wilayah Jawa Timur, Jawa Tengah, dan DI. Yogyakarta menjadi daerah terancam ketika transportasi ternak yang berasal dari daerah terinfeksi melintas daerah bebas. Aktivitas yang tidak hanya transportasi tetapi juga melibatkan transaksi jual beli dengan menaikkan ataupun menurunkan di daerah bebas sangat menimbulkan risiko. Faktor ini menjadi perhatian penting bagi peternak dan pemangku kebijakan.

Peternakan babi yang disurvei sebagian besar (90%) sudah melakukan pembersihan kandang setiap hari namun peternak yang menggunakan desinfektan baru sebagian kecil (19%). Aspek kebersihan kandang menunjukkan sebanyak 91 peternak (90%) membersihkan kandangnya setiap hari dan 10 peternak (10%) tidak melakukannya setiap hari. Peternak yang melakukan penyemprotan kandang menggunakan desinfektan sekitar 19%, sehingga risiko terjadinya penularan masih tinggi. Efektifitas biosekuriti sangat berperan dalam mencegah terjadinya penularan dan penyebaran penyakit ASF (Dixon *et al.*, 2019; Nurmoja *et al.*, 2018; Martinez-Lopes *et al.*, 2015). Virus ASF masih sangat efektif bersirkulasi di area kandang yang terkontaminasi virus dan dapat menyebabkan penularan secara kontak langsung dan aerosol (Olesen *et al.*, 2017).

Menurut Ma *et al.* (2019) faktor risiko meliputi tipe produksi, jenis pakan (pakan sisa), pergerakan babi terinfeksi dan strategi manajemen berperan penting menimbulkan dan menularkan penyakit ASF.

Berdasarkan hasil *profiling* , menggambarkan selain tingginya jumlah peternakan yang memanfaatkan pakan sisa juga sangat rendahnya praktik biosekuriti di lingkungan peternakan. Hal ini menunjukkan wilayah Kabupaten Karanganyar diperkirakan berisiko paling tinggi terhadap penularan penyakit ASF. Perkiraan risiko yang paling rendah adalah di Kabupaten Batang, semua peternakan komersial yang tidak memanfaatkan pakan sisa dan sudah melaksanakan praktik biosekuriti dengan baik.

Penyebaran penyakit menjadi lebih mudah dan cepat pada peternakan yang tidak menerapkan biosekuriti dengan baik dan peternakan yang memanfaatkan pakan sisa dan tidak dimasak. Selain itu dampak kerugian ekonomi karena banyak ternak babi sebagai nilai komoditi dalam mata rantai perdagangan banyak mengalami kematian. Tindakan pencegahan yang dapat dilakukan adalah peningkatan praktik biosekuriti di lingkungan peternakan, upaya deteksi dini, dan respon cepat terhadap terjadinya kasus penyakit ASF.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Profil peternakan babi di wilayah kerja BBVet Wates menunjukkan bahwa 67% peternakan babi memiliki faktor risiko utama terjadinya dan penularan penyakit ASF. Peternak babi kecuali di tiga kabupaten (Batang, Mojokerto, Tulungagung) memanfaatkan makanan sisa (*swill feed*) sebagai pakan ternak

tanpa dimasak terlebih dahulu. Implementasi aspek biosekuriti masih sangat rendah pada peternakan babi serta praktik jual/beli oleh pedagang dari luar yang belum menerapkan aturan prosedur keluar masuk kandang.

Saran

Mitigasi risiko, pencegahan penyakit, dan pengawasan intensif serta peningkatan komunikasi, informasi dan edukasi perlu dilakukan untuk menindaklanjuti hasil profiling peternakan babi di wilayah kerja BBVet Wates terkait dengan penularan dan penyebaran penyakit ASF.

KETERBATASAN ATAU LIMITASI

Kajian yang dilakukan sedang dalam tahapan profiling peternakan sehingga masih perlu dilanjutkan dengan surveilans dan pengambilan sampel serta pengujian untuk analisis faktor risiko dan kejadian penyakit.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS, 2019 <https://www.bps.go.id/dynamictable/2015/12/18%2000:00:00/1026/populasi-babi-menurut-provinsi-2009-2018.html> diunduh pada tanggal 28 Mei 2020.
- BPS, 2016 <https://jateng.bps.go.id/statictable/2017/10/27/1547/populasi-ternak-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-ternak-di-provinsi-jawa-tengah-2016.html> diunduh pada tanggal 12 Juni 2020.
- Chenais, E., Depner, K., Guberti, V., Dietze, K., Viltrop, A., and Ståhl, K. 2019. Epidemiological considerations on African swine fever in Europe 2014–2018. *Porcine Health Management* 5 (6): 1-10
- Costard, S., Jones, B.A., Martí'nez-Lo'pez ,B., Mur, L., de la Torre, A., Martí'nez, M., Sa'nchez-Vizcai'no, F., Sa'nchez-Vizcai'no, J., Pfeiffer, D.U., and Wieland, B. 2013. Introduction of African Swine Fever into the European Union through Illegal Importation of Pork and Pork Products. *PLoS ONE*, 8(4): e61104. doi:10.1371/journal.pone.0061104
- Dixon, L.K., Sun, H., and Robert, H. 2019. African swine fever. *Antivir Res*, 165 (2019): 34 - 41
- FAO, 2020 http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/empres/ASF/situation_update.html diunduh pada tanggal 13 Juni 2020.
- Gallardo, C., Fernández-Pinero, J., Pelayo, V., Gazeau, I., Markowska-Daniel, I., Pridotkas, G., Nieto, R., Fernández-Pacheco, P., Bokhan, S., Nevolko, O., Drozhzhe, Z., Pérez, C., Soler, A., Kolvasov, D., dan Arias, M. 2019. Genetic Variation among African Swine Fever Genotype II Viruses, Eastern and Central Europe. *Emerg Infect Dis*, 20 (9): 1544-1547
- Ge, S., Li, J., Fan, X., Liu, F., Li, L., Wang, Q., Ren, W., Bao, J., Liu, C., Wang, H., Liu, Y., Zhang, Y., Xu, T., Wu, X., and Wang, Z. 2018. Molecular Characterization of African Swine Fever Virus, China. *Emerg Infect Dis* • www.cdc.gov/eid_24, No. 11, November 2018

- Le, V.P., Jeong, D. G., Yoon, S., Kwon, H., Trinh, T.B.N., Nguyen, T.L., Bui, T.T.N., Oh, J., Kim, J.B., Cheong, K.M., Tuyen, N.V., Bae, E., Vu, T.T.H., Yeom, M., Na, W., and Song, D. 2019. Outbreak of African Swine Fever, Vietnam, 2019. *Emerg Infect Dis*, 25 (7): 1433-1435
- Ma, J., Chen, H., Gao, X., Xiao, J., dan Wang, H. 2020. African swine fever emerging in China: Distribution characteristics and high-risk areas. *Prev Vet Med*, 175 (2020): 104861
- Martínez-López B, Perez AM, Feliziani F, Rolesu S, Mur L and Sánchez-Vizcaíno JM (2015) Evaluation of the risk factors contributing to the African swine fever occurrence in Sardinia, Italy. *Front. Microbiol.* 6:314. doi: 10.3389/fmicb.2015.00314
- Nurmoja I, Mõtus K, Kristian M,. Epidemiological analysis of the 2015-2017 African swine fever outbreaks in Estonia. *Prev Vet Med.* 2018; S0167-5877 (18) 30361-1. doi:10.1016/j.prevetmed. 2018.10.001
- Olesen, A.S, Lohsea, L., Boklund, A., Halasa, T., Gallardo, C., Pejsak, Z., Belshama, G.J., Rasmussen, T.B., and Bøtner, A. 2017. Transmission of African swine fever virus from infected pigs by direct contact and aerosol routes. *Vet. Microbiol*, 211 (2017): 92–102.
- OIE. 2019. African Swine Fever (Infection with African Swine Fever Virus), Chapter 3.8.1. *OIE Terrestrial Manual*. Pp 1-18.
- Petrini, S., Feliziani, F., Casciari, C., Giammarioli, M., Torresi, C., and De Mia, G.M. 2019. Survival of African swine fever virus (ASFV) in various traditional Italian dry-cured meat products. *Prev Vet Med*, 162 (2019): 126-130
- Petrov A, Forth JH, Zani L, Beer M, Blome S. No evidence for long-term carrier status of pigs after African swine fever virus infection. *Transbound Emerg Dis.* 2018;65(5):1318-1328. doi:10.1111/tbed.12881
- Wade, A., Achenbach, J.E., Gallardo, C., Settypalli, T.B.K., Souley, A., Djonwe, G., Loitsch, A., Dauphin, G., Ngang, J.J.E., Boyomo, O., Cattoli, G., Diallo, A., and Lamien, C.E. 2019. Genetic characterization of African swine fever virus in Cameroon, 2010–2018. *J Microbiol*, 57 (4): 316-324.

KASUS CEMARAN DIOKSIN PADA TELUR AYAM AKIBAT PEMBAKARAN SAMPAH PLASTIK

Rachmawati, M.A¹⁾, Suprihatin²⁾, Niyati, S³⁾

¹⁾ Laboratorium Kesmavet BBVet Wates

²⁾ Instalasi Kandang Hewan Percobaan BBVet wates

³⁾ Bagian Epidemiologi BBVet Wates

Email penulis pertama: drh_avina@yahoo.com

ABSTRAK

Dioksin adalah kelompok zat yang berbahaya yang dihasilkan dari sintesa kimia pada proses pembakaran zat organik yang bercampur dengan unsur halogen pada temperatur tinggi (200°C-400°C). Dioksin merupakan kelompok zat-zat berbahaya yang termasuk ke dalam golongan senyawa CDD (*Chlorinated Dibenzo-p-Dioxin*), CDF (*Chlorinated Dibenzo Furan*), dan PCB (*Poly Chlorinated Biphenyl*). Terdapat ratusan senyawa yang termasuk dioksin, salah satunya adalah TCDD (2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin) yang dikenal paling beracun. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pencemaran dioksin terhadap telur ayam yang berada di sekitar lokasi pembakaran sampah plastik dalam proses pembuatan tahu dan membandingkannya dengan tingkat pencemaran dioksin pada telur ayam yang berasal dari lokasi penimbunan sampah plastik.

Sebanyak 20 butir telur ayam yang berasal dari tempat pembakaran sampah plastik di Desa Tropodo Sidoarjo Jawa Timur dan 20 butir telur ayam yang berasal dari lokasi penimbunan sampah plastik di Desa Bangun Mojokerto Jawa Timur, dilakukan uji untuk mengetahui kandungan dioksin dalam telur tersebut. Berdasarkan hasil laboratorium diperoleh hasil bahwa telur yang berasal dari tempat pembakaran sampah plastik kandungan dioksinnya 41,74285 pg/g fat dan terdapat 4,444 pg/g fat TCDD, melebihi standar maksimal dioksin yang telah ditetapkan oleh Peraturan Kepala Badan POM sebesar 0,91 pg/g fat dan telur yang berasal dari lokasi penimbunan sampah plastik mengandung dioksin 2,83545 pg/g fat, dan tidak terdeteksi TCDD.

Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa kadar cemaran dioksin di lokasi desa Tropodo Sidoarjo sudah sangat tinggi, dan menghentikan penggunaan sampah plastik sebagai bahan bakar pembuatan tahu dan menggantinya dengan bahan bakar yang lebih aman merupakan solusi terbaik termasuk menghentikan impor sampah plastik yang telah berlangsung bertahun-tahun.

Kata kunci : telur ayam, dioksin, TCDD (2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin) pembakaran sampah plastik.

PENDAHULUAN

Kegiatan pengolahan sampah di Desa Bangun Mojokerto dan kegiatan pembakaran sampah plastik sebagai bahan bakar pembuatan tahu di Desa Tropodo Sidoarjo telah dilakukan oleh masyarakat selama bertahun-tahun. Kegiatan yang menurut masyarakat di kedua desa tersebut sangat menguntungkan secara ekonomi ini ternyata menimbulkan dampak bagi kesehatan manusia dalam jangka waktu yang lama antara lain kanker, *chloracne*, hepatitis, gangguan pertumbuhan pada anak-anak dsb, sedangkan dampak bagi hewan jika hewan bunting terpapar dioksin maka janin yang baru dalam tahap perkembangan akan mengalami gangguan pertumbuhan seperti *cleft palate* (langit-langit atas bercelah), hidronefrosis, abnormalitas ginjal, abortus maupun mortalitas fetus (Susanti, 2004).

Dioksin merupakan sebutan untuk sekelompok zat-zat kimia berbahaya yang termasuk ke dalam golongan senyawa CDD (*Chlorinated Dibenzo-p-Dioxin*),

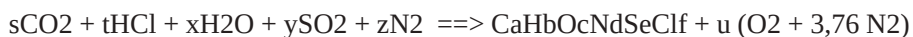
CDF (*Chlorinated Dibenzo Furan*) atau PCB (*Poly-Chlorinated Biphenyl*). Ada ratusan senyawa yang termasuk dioksin dan salah satunya yang paling beracun adalah TCDD (2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin). Senyawa-senyawa dioksin mempunyai struktur kimia yang sangat stabil dan bersifat lipofilik atau tidak mudah larut dalam air namun mudah larut di dalam lemak. Karena kestabilan strukturnya ini, maka dioksin tidak mudah rusak atau terurai. Dioksin dapat berada di dalam tanah dan terakumulasi sampai 10-12 tahun. Karena bersifat lipofilik, maka dioksin dapat terakumulasi dalam pangan yang punya kadar lemak tinggi. Misalnya, susu, daging (sapi, babi maupun unggas), mentega, keju, telur bahkan ikan (Susanti, 2004).



Gambar 1. Struktur kimia 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin

Dioksin dihasilkan dari proses sintesa kimia pada proses pembakaran zat organik yang bercampur dengan unsur halogen pada temperatur tinggi (200°C-400°C). Sumber utama dioksin berasal dari pembakaran sampah, hasil sampingan proses produksi pestisida/produksi baja/air buangan industri kertas yang menggunakan klor sebagai pemutih. Dioksin dapat dihasilkan dari kebakaran hutan atau aktivitas gunung berapi, ataupun pembakaran sampah pada umumnya. Membakar senyawa berbahan dasar *chlorine* (misal plastik PVC) menghasilkan senyawa dioksin yang paling berbahaya. Menurut Hioe (2012), kegiatan pembakaran sampah (*waste incenerator*) yang tidak terkontrol yang merupakan pembakaran tidak sempurna adalah sumber utama terbentuknya senyawa dioksin.

Apabila proses pembakaran sampah berlangsung sempurna maka tidak akan menghasilkan dioksin, seperti yang diperlihatkan pada persamaan reaksi :



Pada reaksi persamaan reaksi pembakaran diatas memperlihatkan tidak terbentuk senyawa dioksin apabila reaksi berlangsung secara sempurna (dalam reaksi yang stabil).

Namun dengan beragamnya komposisi yang terdapat pada sampah, maka ketika sampah dibakar maka dapat menghasilkan dioksin dan furan. Hal ini terjadi karena proses pembakaran tidak dapat berlangsung secara stabil.

Adapun proses pembentukan dioksin dan furan dapat ditunjukkan pada persamaan reaksi di bawah ini :

$C + H_2 + Cl_2 + O_2 + N_2 \Rightarrow CO_2 + CO + HCl + N_2 + O_2 + PCDD + PCDF$
(Pirajan *et.al*, 2007).

TUJUAN

Untuk mengetahui kadar cemaran dioksin terhadap telur ayam yang berada di sekitar lokasi pembakaran sampah plastik dalam proses pembuatan tahu dan kadar cemaran dioksin pada telur ayam yang berasal dari lokasi penimbunan sampah plastik.

MATERI DAN METODE

Koleksi sampel lapangan :

Pengambilan sampel dilakukan pada tanggal 19 November 2019 di Desa Tropodo Sidoarjo dan Desa Bangun Mojokerto.

Sebanyak 20 butir telur ayam yang berasal dari 5 pemilik tempat pembakaran sampah plastik di Desa Tropodo Sidoarjo Jawa Timur dan 20 butir telur yang berasal dari lokasi penimbunan sampah plastik di Desa Bangun Mojokerto Jawa Timur diambil secara acak di kedua lokasi tersebut. Masing-masing telur dibungkus dengan aluminium foil serta dimasukkan dalam plastik *polyethilen*.

Pengujian sampel laboratorium :

Pelaksanaan pengujian kandungan dioksin dilakukan secara subkontrak dengan metode GC-MS/MS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian dioksin pada telur ayam yang berasal dari Desa Tropodo Sidoarjo dan Desa Bangun Mojokerto sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil pengujian kadar dioksin pada telur ayam dari Desa Tropodo dan Desa Bangun

	A	B
Total TEQ (PCDDs/PCDFs) (pq/g fat)	41,74285	2,83545
TCDD (2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin) (pq/g fat)	4,44420	ND

Keterangan :

A : Telur yang berasal dari Desa Tropodo Sidoarjo

B : Telur yang berasal dari Desa Bangun Mojokerto

TEQ : Toxic Equivalent

ND : Not detected (tidak terdeteksi).

Berdasarkan hasil laboratorium diperoleh bahwa telur yang berasal dari tempat pembakaran sampah plastik pada proses pembuatan tahu kandungan dioksinnya 41,74285 pg/g fat dan telur yang berasal dari lokasi penimbunan sampah plastik mengandung dioksin 2,83545 pg/g fat.

Jika dibandingkan dengan standar batas maksimum dioksin pada telur sebesar 0,91 pg/g fat (Anonim, 2009) maka hasil uji dari keduanya adalah melebihi batas ambang dioksin yang diperbolehkan. Namun yang membedakan adalah bahwa telur ayam yang berasal dari lokasi tempat pembuatan tahu mengandung senyawa TCDD (2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin) dan telur ayam yang berasal dari lokasi penimbunan sampah tidak mengandung TCDD. TCDD atau 2,3,7,8-Tetraklorodibenzop-dioksin adalah tipe dioksin yang tingkat toksisitas sangat tinggi. Cakupan ketoksikannya sangat luas, meliputi reprotoksik, neurotoksik, hepatotoksik, dan imunotoksik dan bersifat karsinogenik serta teratogenik (Birnbau, 1995). TCDD diklasifikasikan sebagai senyawa karsinogen bagi manusia. Senyawa ini terbentuk sebagai produk hasil samping dari pembuatan senyawa kimia organoklorin (seperti herbisida dan PVC), hasil berbagai proses pembakaran dan metalurgi, dan pemutihan pada kertas dan pulp (Fiedler *et al.*, 1990).

Kegiatan pembakaran sampah plastik dilakukan di dua lokasi yaitu di Desa Tropodo Sidoarjo dan Desa Bangun Mojokerto. Desa Tropodo yang merupakan desa industri pembuatan tahu menggunakan sampah plastik sebagai sumber bahan bakar, sedangkan di Desa Bangun Mojokerto, pembakaran sampah plastik dilakukan dengan tujuan untuk membersihkan sampah yang menumpuk menutupi rumah. Aktivitas pembakaran sampah plastik itulah yang menyebabkan terkeluarkannya senyawa dioksin. Keluarnya senyawa dioksin terjadi karena pembakaran tidak menggunakan suhu di atas 700°C. Dioksin akan terbentuk jika suhu pembakaran di bawah 700°C karena dioksin tidak terdekomposisi dengan sempurna. Dioksin akan terdekomposisi sempurna pada suhu 1300°C dengan lama pembakaran minimal 2 detik (Sumingkrat, 2002).

Makanan asal hewan lebih berpotensi terhadap masuknya dioksin karena sifat alami dioksin yang mudah larut dalam lemak (Roeder *et al.*, 1998). Deposit dioksin ditemukan pada jaringan hati, lemak, otot/karkas, telur, jantung, limpa, ginjal, paru-paru dan air susu. Tetapi deposit utama dioksin ada di hati dan lemak. Akumulasi dioksin dalam hati berhubungan dengan induksi enzim spesifik hati sedangkan akumulasi dalam lemak berhubungan dengan sifat lipofilik dioksin (Osweiller *et al.*, 1985).

Tanah adalah tempat alamiah untuk senyawa lipofilik yang kuat untuk menetap, yang akan mengabsorb karbon organik tanah dan sekali terabsorbi, maka akan tetap berada di sana, relatif *im-mobil*. Tanah adalah matriks yang bertipe mengakumulasi dalam jangka waktu yang cukup lama (Anonim, 2015). Dioksin yang terlepas ke lingkungan, terjatuh ke tanah kemudian termakan ternak

/ unggas atau terserap rumput. Salah satu cara untuk memantau dioksin adalah dengan mengambil sampel biomaker (susu, jaringan lemak, atau telur), dan telur paling mudah dalam pengambilan selain mengandung lemak yang merupakan deposit terbaik bagi dioksin. Jika tanpa sengaja manusia mengkonsumsi telur yang mengandung dioksin maka dioksin akan masuk ke tubuh manusia kemudian tersimpan dan terakumulasi dalam jaringan lemak tubuh. Besarnya dioksin yang tersimpan tergantung pada kecepatan pencernaan, eliminasi, dan kapasitas penyimpanan dioksin dalam tubuh. Diperkirakan, waktu paruh dioksin di dalam tubuh manusia adalah antara 6 sampai 10 tahun (Marple, 1989). Risiko bagi manusia yang paling besar adalah jika dioksin diterima tetap, walaupun dalam satuan takaran kecil, dan selanjutnya mengendap dalam tubuh manusia

Mekanisme masuknya dioksin ke dalam tubuh manusia melalui selaput sel mukosa di mulut/melalui selaput mukosa di saluran pernapasan, kemudian di bawa oleh darah untuk didetoksifikasi di hati oleh enzim fase 1 (*cytochrome P-450 monooxygenase*) dan enzim fase 2 (*Glutation-S-transferase*). Enzim fase 1 akan mengoksidasi dioksin (TCDD) menjadi senyawa yang lebih polar dan mudah untuk dikonjugasi oleh enzim fase 2, akan tetapi senyawa intermediate metabolit ini bersifat lebih reaktif dan dapat menyebabkan terjadinya kanker ketika berikatan dengan ROS (Reaktif Oksigen Spesies) dan senyawa radikal bebas lainnya (anion superoksida, hidrogen peroksida maupun radikal hidroksil). Apabila jumlah senyawa metabolit reaktif hasil oksidasi dioksin (TCDD) oleh enzim fase 1 lebih besar jumlahnya dibandingkan dengan enzim fase 2 (*Glutation-S-transferase*) yang diproduksi oleh hati, maka senyawa metabolit reaktif dioksin ini akan bersatu dengan protein reseptor dan ikut masuk ke dalam inti sel. Di sini, metabolit reaktif dioksin berikatan dengan DNA pada basa nukleotida Adenin dan Guanine sehingga menghasilkan *DNA adduct*. Selain itu dioksin juga menyerang gen yang mengontrol banyak reaksi biokimia seperti sintesis dan metabolisme hormon, enzim, maupun faktor pertumbuhan, sehingga berdampak pada kelainan janin sampai kanker (Setiarto, 2018).

Dioksin bersifat ada terus menerus (*persistent*) dan terakumulasi secara biologi (*bioaccumulated*), dan tersebar di dalam lingkungan dalam konsentrasi yang rendah. Tingkat konsentrasinya rendah, sampai *parts per trillion* (satu per 10 pangkat 12), terakumulasi sepanjang kehidupan dan ada terus bertahun-tahun, walaupun tidak ada penambahan lagi ke dalam lingkungan. Hal ini bisa meningkatkan risiko terkena kanker dan efek lainnya terhadap binatang dan manusia (Huda, 2011). Jika dioksin berada di udara maka akan dapat terhirup oleh manusia dan hewan akibatnya masuk ke dalam sistem pernafasan, dimana udara yang terhirup mengandung partikel kecil dari dioksin. Dioksin yang masuk melalui inhalasi akan terbawa dari nesofaring menuju trakeo-bronkial hingga alveoli, kemudian akan mengalami pertukaran akibat proses pergantian O_2 dan CO_2 dari darah menuju paru-paru. Hal ini menyebabkan dioksin masuk ke dalam aliran darah (WHO for Europe, 2000). Dosis dioksin walaupun dalam jumlah atau konsentrasi yang kecil yang masuk ke dalam inhalasi dapat mempengaruhi dalam tubuh secara

terus menerus. Absorpsi dioxin ke dalam tubuh kemudian terjadi melalui proses difusi, karena dioxin mengikuti aliran darah hingga terakumulasi pada ginjal. Proses distribusi dioksin yang masuk melalui saluran inhalasi ini hanya terjadi akibat pergerakan aliran darah dari paru-paru menuju jantung dan anggota tubuh lainnya, karena dioksin bersifat lipofilik, maka dioksin akan terakumulasi di jaringan tubuh yang berlemak (kuning telur) (Afdila, 2019).

KESIMPULAN

Ditemukannya kandungan TCDD (2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin) pada telur ayam di lokasi pembakaran sampah plastik di tempat pembuatan tahu sebesar 4,444 pq/g fat dan ini mengindikasikan bahwa telur tersebut mengandung dioksin yang kadar cemaran dioksinnya sangat tinggi dibanding pada telur ayam di lokasi penimbunan sampah plastik.

SARAN

1. Mengganti bahan bakar sampah plastik dalam proses pembuatan tahu dengan bahan bakar yang lebih aman bagi lingkungan, misalnya *wood pellet* atau kayu bakar.
2. *Public awarness* kepada masyarakat tentang pentingnya memisahkan sampah-sampah organik yang mudah terdegradasi oleh mikroorganisme dengan sampah yang susah untuk terdegradasi (sampah plastik). Sampah plastik harus dikumpulkan dan tidak boleh dibakar begitu saja karena berpotensi menghasilkan dioksin.

DAFTAR PUSTAKA

- Afdila, N. 2019. Makalah Dioksin (Polychlorinated Dibenzo-p-dioxyns/PCDD) dan Furan (Polychlorinated Dibenzofurans/PCDF) serta (Polychlorinate Bipheny/PCB) Mirip Dioksin. Universitas Indonesia.
- Anonim. 2009. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK. 00.06.1.52.4011 tentang Penetapan Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Kimia dalam Makanan. Jakarta. Halaman 27.
- Anonim. 2015. Dioxyn Furan. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Direktorat Pengelolaan B3. Jakarta. <http://sib3pop.menlhk.go.id/index.php/dirtydozen/view?slug=dioxin-furan>. Diakses 5 Juni 2020.
- Birnbaum, L. S. 1995. Developmental effects of dioxins. *Environ Health Perspect*, Volume 103 (Suppl 7) : 89-94.
- Fiedler, H. 2000. Sources of PCDD/PCDF, monitoring, levels in environment, guidelines and regulations. *Proceeding of the UNEP Chemical Subregional Workshop on Identification and Management of Dioxin/Furan and PCBs*, Seoul, 24-28 Juli 2000. UNEP, Geneva, Switzerland.
- Hioe, AS. 2012. Pengaruh Dioksin terhadap lingkungan dan Organisme di Indonesia. Universitas Kristen Krida Wacana. Jakarta.

- Huda, Thorikul. 2011. Dioksin Penyebab Kanker. <https://diploma.chemistry.uui.ac.id/dioksin-penyebab-kanker/> Diakses 2 Juni 2020.
- Marple. 1989. Chlorinated dioxins and dibenzofurans. www.scorecard.org/chemical-pofils/html/dioxin.html. Diakses pada tanggal 1 Juni 2020.
- Osweiler, G.D., T.C. Carson, W.B Buck and G.A van Gelder. 1985. Clinical and Domestic Veterinary Toxicology, 3d Ed. Kendall/Hund Publishing Company. Dubuque. Iowa.
- Pirajan, J.C.M., Ubaque, C.A.G., Fajardo, R., Giraldo, R., Sapag, K., 2007, "Evaluation of Dioxin and Furan Formation Thermodynamics in Combustion Processes of urban Solid Waste", *Ecletice Quimica*, Volume 32. Numero 1, Sao Paulo, Brasil.
- Roeder, R.A., M.J. Garber and G.T. Schelling. 1998. Assesment of Dioxyn in Foods from Animal Origin. *J. Anim. Sci* 76:142-151.
- Setiarto, R Haryo Bimo. 2018. Mekanisme dan Dampak Toksisitas TCDD (Dioksin) pada Bahan Pangan Terhadap Kesehatan Manusia. <https://kumparan.com/r-haryo-bimo-setiarto/mekanisme-dan-dampak-toksisitas-tcdd-dioksin-pada-bahan-pangan-terhadap-kesehatan-manusi/full>. Diakses 2 Juni 2020.
- Sumingkrat. 2020. Terbentuknya Dioksin Akibat Reaksi Kimia pada Proses Pembakaran dan Dampaknya Bagi Manusia. *Buletin Penelitian*, Juni 2002. Vol XXIV Vol 1, hal 7-14
- Susanti, R. 2004. Respon Imun Seluler Terhadap Intoksikasi 2,3,7,8 Tetrachlorodibenzo-p-dioxin pada Tikus. *Journal of Indonesian Tropical Animal Agriculture* 29 (1), March.
- WHO (World Health Organization) for Europe 2000. *Polychlorinated dibenzodioxins and dibenzofurans*. Copenhagen, Denmark: WHO Regional Office.

PERBANDINGAN TENIK PENGAMBILAN DARAH KUDA UNTUK MEMBUAT MEDIA PENYUBUR MENGGUNAKAN SPUIT 60 ML DAN SELANG ELASTIC

Mariyono^{1*}, Tri Widayati²

1*Paramedik Veteriner Balai Besar Veteriner Wates

2Medik Veteriner Balai Besar Wates

Korespondensi penulis: mariyonojogja@gmail.com

Plasma darah merupakan bahan penyubur yang umum digunakan untuk kultur bakteri, terutama kelompok *fastidious* bakterial. Salah satu plasma darah yang paling umum digunakan adalah plasma darah kuda. Plasma darah kuda tersedia secara komersial akan tetapi *lifetime* yang pendek dan harus didatangkan dari luar negeri merupakan kendala dalam penyediaan bahan uji tersebut. Membuat bahan penyubur sendiri sangat memungkinkan dilakukan oleh laboratorium untuk mengatasi permasalahan ketersediaan bahan uji ini. Modifikasi teknik pengambilan darah diperlukan untuk memperoleh plasma darah kuda yang berkualitas. Tujuan dari studi ini adalah untuk mengetahui efektivitas teknik pengambilan darah kuda menggunakan spuit 60 ml dibandingkan dengan pengambilan darah kuda dengan menggunakan teknik selang elastis.

Materi yang digunakan adalah 4 ekor kuda donor dan alat restrain, elenmeyer, spuit 60ml, jarum G18, kain kasa, selang elastic, aluminium foil dan *glassbead*. Metode yang digunakan adalah mengamati data hasil pengambilan darah kuda kurun waktu 2015 s.d 2020. Persiapan pelaksanaan pengambilan darah dengan selang elastis adalah sebanyak 200 g *glassbead* dimasukkan dalam elenmeyer 500 ml yang telah ditutup dengan kapas yang dibungkus kain kasa, fiksasi spuit 1 ml pada salah satu ujung selang elastik, kemudian dilakukan pemasangan ujung yang lain ke glass elenmeyer yang ditutup dengan kapas dan dilapisi kain kasa, bungkus dengan aluminium foil dan selanjutnya disterilkan. Alat yang digunakan untuk mengambil darah kuda dengan spuit 60ml adalah 200g *biobead* dimasukkan dalam elenmeyer 500ml ditutup dengan kapas yang dilapisi kain kasa selanjutnya di bungkus aluminium foil dan disterilkan dengan autoclave.

Hasil pengamatan menunjukkan pengambilan darah menggunakan selang elastic memerlukan waktu rata-rata 20.71 menit, volume darah yang diperoleh sebanyak 54.29 ml, dan kontaminasi 1/7. Sedangkan pada pengambilan darah menggunakan spuit 60 ml diperoleh rata-rata waktu yang diperlukan mengambil darah adalah 5.28 menit, rata-rata volume plasmadarah sebanyak 215.71 ml. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa pengambilan darah menggunakan spuit 60 ml lebih efektif karena memperoleh darah lebih banyak dan waktu pengambilan lebih cepat (efisien) dan tidak terjadi kontaminasi.

Kata kunci: media penyubur, pengambilan darah, spuit

PENDAHULUAN

Plasma darah kuda merupakan produk darah yang banyak digunakan untuk media kultur bakteri, menurut Nurhidayanti (2019) di Eropa darah kuda sering digunakan untuk pembuatan media agar darah. Darah kuda banyak mengandung faktor V (piridin nukleotida) sehingga lebih baik digunakan untuk pertumbuhan terutama untuk bakteri-bakteri yang sulit ditumbuhkan antara lain *Campylobacter sp*, *Haemophylus sp*, dan *Pasteurella sp*. Plasma darah kuda telah tersedia secara komersial tetapi pada umumnya ketersediaannya harus melalui order terlebih dahulu baru diproduksi sehingga memerlukan waktu yang cukup lama untuk memperolehnya. Laboratorium dapat memproduksi plasma darah kuda sendiri terutama apabila kebutuhan akan plasma darah kuda tidak terlalu banyak. Ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi agar plasma darah kuda yang dihasilkan

mempunyai kualitas yang baik. Menurut (EO Labs, 2020) Kuda-kuda yang dijadikan donor harus sehat, dengan pakan yang terjamin, tidak dalam kondisi stress dan mempunyai PCV antara 38% - 45%.

Studi ini bertujuan untuk mengetahui tehnik pengambilan darah kuda yang paling efektif untuk suplemen cultur media.

TUJUAN

Tujuan dari studi ini adalah untuk mengetahui efektivitas modifikasi tehnik pengambilan darah kuda menggunakan spuit 60 ml dibandingkan dengan pengambilan darah kuda menggunakan selang elastis.

MATERI DAN METODE

Materi dan alat yang diperlukan adalah 4 ekor kuda, elenmeyer, spuit 60ml, jarum G18, kain kassa, selang elastic, aluminium foil dan glassbead. Kuda dan alat restrain. Kuda yang diambil darahnya adalah kuda milik perseorangan yang telah biasa diambil darahnya. Adapun metode yang digunakan adalah pengamatan terhadap data hasil pengambilan darah kuda kurun waktu tahun 2015 s.d 2019 menggunakan dua metode pengambilan darah yang berbeda. Metode pengambilan Imenggunakan spuit 60 ml dan menggunakan selang elastic. Cara merangkai dan mempersiapkan alat yang digunakan untuk pengambilan darah menggunakan selang elastic sebanyak 200 gram glassbead dimasukkan dalam elenmeyer yang telah ditutup dengan kapas yang dibungkus kain kasa, fiksasi spuit 1 ml pada salahsatu ujung selang elastik, kemudian dilakukan pemasangan ujung yang lain ke glass elenmeyer yang ditutup dengan kapas berbungkus kain kasa, Selanjutnya bungkus dengan alumunium foil dan disterilisasi dengan autoclave. Cara menyiapkan alat untuk metode pengambilan darah spuit 60 ml, sebanyak 200 gram glassbead dimasukkan ke dalam elenmeyer 500 ml, tutup dengan kapas yang dibungkus kain kasa, fiksasi spuit 1 ml dan bungkus dengan aluminium foil selanjutnya di autoclave. Pengambilan darah dilakukan seaseptis mungkin dan memperhatikan *animal welfare*. Restrain kuda dengan lembut setelah kuda dalam kondisi tenang usap kulit leher dengan alcohol. Tusukan jarum dengan hati-hati ke dalam vena jugularis, sedot spuit perlahan-lahan jangan sampai ada emboli. Satu ekor kuda maksimal disedot 4 kali dengan spuit 60 ml (Costa *et.al.*, 2017). Sedangkan metoda yang digunakan untuk pengecekan sterilitas media adalah dengan melakukan kultur pada media agar darah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data pengambilan darah dengan menggunakan spuit 60 ml dan selang elastic dapat dilihat dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Data pengambilan darah kuda menggunakan metode selang elastic.

No	Jadwal Pengambilan Darah	Lamanya pengambilan darah	Volume Plasma darah yang diperoleh	Kontaminasi
1	Januari 2015	25 menit	60 ml	tidak
2	April 2015	25 menit	60 ml	ya
3	Agustus 2015	20 meni	50ml	tidak
4	Januari 2016	15 menit	40 ml	tidak
5	April 2016	20 menit	60 ml	tidak
6	Agustus 2016	20 menit	50 ml	tidak
7	Desember 2016	20 menit	60 ml	tidak
Rata-rata		21.71	54.29	14%

Tabel 2. Data pengambilan darh kuda menggunakan S spuit 60 ml

No	Jadwal Pengambilan Darah	Lamanya pengambilan darah	Volume Plasma darah yang diperoleh	Kontaminasi
1	April 2017	5 menit	240 ml	tidak
2	September 2017	5 menit	200 ml	Tidak
3	Maret 2018	6 menit	240 ml	tidak
4	Oktober 2018	5 menit	200 ml	tidak
5	April 2019	5 menit	210 ml	tidak
6	Oktober 2019	5 menit	200 ml	tidak
7	Februari 2020	6 menit	220 ml	tidak
Rata-rata		5.28	215.71	0%

Dari data pengambilan sampel darah kuda pada tabel 1 dan tabel 2 dapat dilihat bahwa pengambilan darah menggunakan selang elastic rata-rata waktu yang diperlukan adalah 20.71 menit sedangkan volume darah yang diperoleh sebanyak 54.29 ml, dari 7 kali pengambilan terjadi 1 kali kontaminasi. Sedangkan pada pengambilan darah menggunakan spuit 60 ml diperoleh data rata-rata waktu yang diperlukan mengambil darah adalah 5.28 menit, rata-rata volume darah sebanyak 215.71 ml. Dari ketujuh kali pengambilan darah kuda menggunakan spuit 60 ml belum pernah terjadi kontaminasi. Kontaminasi yang terjadi pada pengambilan darah menggunakan selang elastic disebabkan karena pada saat pengambilan dilakukan rangkaian selang elastic lepas sehingga terbuka beberapa saat. Menurut Lottner et.al (2008) darah yang dikoleksi mudah mengalami kontaminasi yang dapat terjadi pada saat proses koleksi darah. Perbedaan lama pengambilan darah yang signifikan terjadi karena pada pengambilan darah menggunakan selang elastic darah harus melewati selang yang cukup panjang sehingga memerlukan waktu lebih lama untuk mencapai elenmeyer tempat menampung darah. Sedangkan apabila menggunakan spuit 60 ml darah lebih cepat penuh tetapi harus mengganti needle 4 kali, berbeda dengan menggunakan selang yang tidak perlu mengganti alat penampung. Volume darah yang berbeda secara signifikan pada kedua metode pengambilan darah diakibatkan karena pada pengambilan metode selang elastic darah yang melewati selang akan banyak membeku sebelum mencapai tampungan, sehingga meskipun pada metode ini diperoleh lebih sedikit

plasma darah tetapi sebenarnya volum darah yang diambil lebih dari plasma darah yang diperoleh. Menurut Newcastle Equine Centre (2020) volume darah kuda dapat diambil maksimal 8 liter per 30 hari untuk satu ekor kuda. Sedangkan jenis kuda yang umum dipelihara peternak yang digunakan menarik dokar maksimal darah yang bisa diambil kurang lebih 800-1000 ml.

KESIMPULAN

Pengambilan darah menggunakan modifikasi spuit 60 ml lebih efektif dan efisien karena memperoleh darah lebih banyak (215.71 ml), waktu pengambilan lebih cepat (5.28 menit) dan tidak terjadi kontaminasi (0%) dibanding pengambilan darah kuda menggunakan selang elastic yang hanya memperoleh volum darah 54.29 ml, waktu pengambilan lebih lama (20.71 menit) dan kemungkinan kontaminasi lebih besar (14%).

DAFTAR PUSTAKA

- EO Labs Tehnical Support, <http://www.oxid.com/UK/blue>. akses 10 Juni 2020.
- Lais R.R.Costa, Ann Chapman. **2017**. Venous Blood Collection. Manual of Clinical Procedure in the Horse. Chapter 4. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/9781118939956.ch4> akses tanggal 11 juni 2020.
- Lottner, S. & Ratzke, M. & Weiss, R. & Wehrend, Axel. **2008**. Comparison of two plasma collection systems for horses. Tierarztliche Praxis Ausgabe G: Grosstiere - Nutztiere. 36. 199-203.
- Newcastle Equine Centre. Collection blood. <https://www.newcastleequinecentre.net.au/collection-of-blood/>. Akses 11 Juni 2020
- Nurhidayanti. **2019**. Pemanfaatan Darah Sisa Transfusi Dalam Pembuatan Media BAP Untuk Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus pyogenes*. Jurnal Indobiosains. Vol 1. No. 2 Edisi Agustus 2019 http://univpgri-palembang.ac.id/e_jurnal/index.php/biosainsEIIISN:2655-

UJI HOMOGENITAS DAN STABILITAS UNTUK PERSIAPAN SAMPEL UJI PROFISIENSI NEWCASTLE DISEASE (RT-PCR REAL TIME) DI BALAI VETERINER LAMPUNG SEBAGAI LABORATORIUM RUJUKAN

(HOMOGENITY AND STABILITY TEST FOR SAMPLE PREPARATION OF NEWCASTLE DISEASE PROFICIENCY TEST (REAL TIME RT-PCR) IN DIC LAMPUNG AS A REFERENCE LABORATORY

Liza Angeliya¹, Septianita varozani², Eko Agus Srihanto¹, Yuni Tina Sari¹

¹Laboratorium Bioteknologi Balai Veteriner Lampung

²Laboratorium Virologi Balai Veteriner Lampung

Email: liza_angeliya@yahoo.com

ABSTRAK

Laboratorium Balai Veteriner Lampung sebagai Laboratorium rujukan pengujian penyakit ND. Tugas dan fungsi sebagai laboratorium rujukan salah satunya adalah menyelenggarakan uji profesiensi. Persiapan penyelenggaraan uji profesiensi ND dengan menyediakan sampel yang homogen dan stabil untuk dikirimkan pada laboratorium peserta uji profesiensi. Dilakukan uji homegenitas dan stabilitas untuk memenuhi persyaratan sampel dalam uji profesiensi.

Uji dilakukan dengan teknik RT-PCR real time. Sampel yang digunakan adalah 3 isolat NDV dan 1 sampel negatif. Isolat tersebut antara lain NDV-L 10⁻⁵, isolat NDV-L 10⁻⁶, isolat NDV-M 10⁻⁴ dan cairan alantois sebagai sampel negatif. Isolat yang digunakan telah dilakukan sekuensing sebagai konfirmasi NDV G VII. Masing-masing isolat dikemas dalam tabung dengan volume 500 µl/tabung. Uji Homogenitas pada isolat tersebut dilakukan dengan mengambil 10 tabung secara acak. Uji stabilitas dilakukan dengan membagi 3 kelompok pengamatan waktu yaitu setelah 7 dan 14 hari serta setelah uji semua peserta selesai. Kelompok 7 dan 14 hari masing-masing dibagi dalam 4 suhu penyimpanan: -20°C, 4°C, 24°C dan 37°C. Kelompok setelah uji semua peserta atau *post stability test* disimpan dalam -20°C. Sebanyak 3 tabung diambil secara acak dari setiap kelompok. Tiap tabung diuji secara duplo dan hasil *ct value* dianalisa dengan statistik.

Analisa statistik data hasil uji homogenitas menunjukkan nilai *coefficient of variation* (CV) adalah kurang dari 5% berarti bahwa aliquot sampel yang dipersiapkan adalah homogen. Sampel pada suhu -20°C, 4°C dan 24°C penyimpanan selama 7 hari; penyimpanan -20°C dan 4°C selama 14 hari serta setelah uji semua peserta dilakukan adalah menunjukkan hasil *ct value* yang stabil. Balai Veteriner Lampung berhasil menyediakan sampel yang homogen dan stabil sebagai syarat uji profesiensi sesuai ISO 17043: 2010. Hal tersebut untuk menjamin semua sampel yang dikirimkan pada peserta uji profesiensi bersifat homogen dan stabil.

Kata kunci: Homogenitas, Stabilitas, profesiensi, Newcastle disease, RT-PCR

ABSTRACT

Disease Investigation Center Lampung as a reference laboratory for ND disease testing. One of the duties and functions as a reference laboratory is to conduct a proficiency test. Preparations in proficiency testing ND was conducted by provide homogeneous and stable samples to be sent to proficiency testing participant. Homogeneity and stability tests were carried out to meet the sample requirements in the proficiency test

The real-time RT-PCR technique is used for testing. Samples were 3 NDV isolates and 1 negative sample. Isolates included NDV-L 10⁻⁵, NDV-L 10⁻⁶ isolates, NDV-M 10⁻⁴ isolates and allantois fluids as negative samples. Nucleotide sequencing of isolates were conducted

as confirmation of NDV G VII. Each isolate was put into a tube with a volume of 500 µl/tube. Homogeneity test on the isolate was carried out by taking 10 tubes randomly. The stability test was conducted by dividing the 3 groups of time observations after 7 and 14 days and after the test all participants have finished. Groups 7 and 14 days were divided into 4 storage temperatures: -20°C, 4°C, 24°C and 37°C. The group of post stability tests were stored in -20°C. Three tubes were taken randomly from each group. Each tube was tested in duplicate and Ct value result analyzed with statistics.

Statistical analysis of homogeneity test results shows the coefficient of variation (CV) is less than 5% means that the sample aliquots prepared are homogeneous. Samples were storage at -20°C, 4°C and 24°C for 7 days; at -20°C and 4°C for 14 days and after the test all participants performed showed stable result of CT value. DIC Lampung succeeded of providing homogeneous and stable samples as a proficiency test requirement in accordance with ISO 17043: 2010. This is to ensure that all samples sent to the participants are homogeneous and stable

Keywords: Homogeneity, stability, proficiency, Newcastle disease, RT-PCR

PENDAHULUAN

Balai Veteriner Lampung merupakan laboratorium rujukan pengujian *Newcastle Disease* (ND) (Kepmentan No.89/Kpts/PD.620/1/2012). Pengujian terhadap penyakit ND dilakukan berupa serologi, isolasi dan identifikasi baik secara konvensional maupun molekuler. Serologi serta Isolasi dan identifikasi dilakukan secara konvensional pada telur ayam bertunas di laboratorium virologi dan secara molekuler menggunakan metode *reverse transcriptase polymerase chain reaction* (RT-PCR) di laboratorium bioteknologi.

Tugas dan fungsi sebagai laboratorium rujukan salah satunya adalah menyelenggarakan uji profesiensi. Penyelenggara Uji Profisiensi adalah organisasi yang memegang tanggung jawab untuk semua pekerjaan dalam pengembangan dan pengoperasian skema uji profesiensi skema uji profisien (ISO/IEC 17043: 2010). Uji profesiensi adalah salah satu teknik yang digunakan untuk mengetahui kinerja laboratorium pengujian penyakit ND dengan uji banding antar peserta uji terhadap kriteria yang telah ditentukan. Peserta uji dalam uji profesiensi penyakit ND ini adalah semua BBVet/BVet yang ada di lingkup Kementerian Pertanian.

Manfaat dari uji profesiensi adalah memberikan keyakinan dalam hasil dari metode pengujian sedang diikuti. Hasil uji profesiensi dapat mendeteksi kesulitan apapun yang mungkin dimiliki laboratorium dengan analisis, mengidentifikasi kebutuhan pelatihan, memberikan informasi yang dapat membantu dalam perencanaan di masa mendatang untuk peningkatan peralatan dan kompetensi SDM. Konsistensi serta kredibilitas antar laboratorium (harmonisasi dan standardisasi) dengan menunjukkan hasil pengujian akurat dan tepat dapat dinilai berdasarkan analisa hasil uji peserta profesiensi (Carlile, 2016).

Sesuai ISO/IEC 17043, skema uji profesiensi menggunakan skema simultan. Peserta uji profesiensi dalam rentang waktu yang ditentukan serentak melakukan pengujian terhadap sub sampel yang diambil secara acak dari sumber bahan yang

didistribusikan secara simultan kepada seluruh peserta. Perencanaan, penyiapan bahan termasuk uji homogenitas dan uji stabilitas, serta desain statistika evaluasi hasilnya wajib dipersiapkan oleh penyelenggara uji profesiensi.

TUJUAN

Persiapan terhadap sampel dilakukan oleh penyelenggara dalam rangka menyediakan sampel uji profesiensi. Uji homogenitas dan stabilitas dilakukan bertujuan untuk memenuhi persyaratan sampel. Hal tersebut dilakukan sebagai penjaminan bahwa sampel uji profesiensi pada saat diterima oleh peserta tetap dalam keadaan homogen dan stabil.

MATERI DAN METODE

Bahan-bahan yang diperlukan pada teknik molekuler antara lain: *Purelink viral RNA/DNA minikit* (Invitrogen) yang terdiri dari: *viral lysis buffer*, *wash buffer* (I dan II), *proteinase K* (20 mg/mL), *carrier RNA*, *Nuklease free water*, *viral spin columns with collection tubes*, *wash tubes* 2,0 mL, *recovery tubes* 1,5 mL, *purelink filter plate*, *receiver plate*, *deep well plate* dan *foil tape*; Primer *forward*, *reverse* dan *probe* (Tabel. 1); Ag Path (Ambion). Isolat ND digunakan sebagai control positif. Cairan allantois sebagai control negatif serta *nuclease free water* (NFW) sebagai *non template control* (NTC).

Primer yang digunakan untuk amplifikasi DNA berasal dari Australian Animal Health Laboratory (AAHL). Primer spesifik untuk virus Newcastle disease dengan target gen Matriks. Uji yang dilakukan adalah Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) real time. Sekuens primer yang digunakan dapat dilihat di Tabel 1.

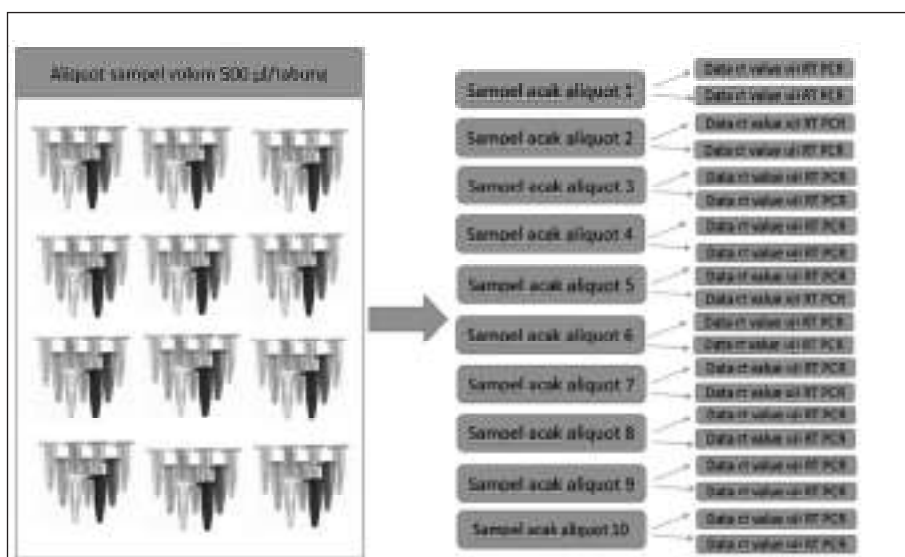
Tabel 1. Sekuens primer yang digunakan

Kode		Sekuens (5'-3')
ND_Foward	:	ACAACCAAGTGAGGTGAGTACTTG
ND_Reverse	:	GACTCCCTTTCTCTGATTGTCCAT
Probe	:	CGTTTCCAGTCGTTGGATTAC

Persiapan sampel uji meliputi koleksi sampel yang diproduksi secara internal. Sampel dinonaktifkan agar tidak infeksi dan berisiko menjadi sumber infeksi pada daerah lain. Pra-pengujian dilakukan untuk menilai kelayakan dan menetapkan target nilai uji. Nilai uji yang ditetapkan harus sesuai dengan konsentrasi yang stabil selama pengujian diagnostik. Sampel disiapkan secara massal dengan mempertimbangkan persyaratan jumlah minimum sesuai dengan dengan volume standar uji yang telah dialiquot dan disimpan. Aliquot isolat sebagai sampel dalam volume yang siap didistribusikan dan disimpan sampai proses uji homogenitas dan stabilitas selesai dilakukan. Uji homogenitas dilakukan sekali sedangkan uji stabilitas dilakukan pra dan post uji profesiensi.

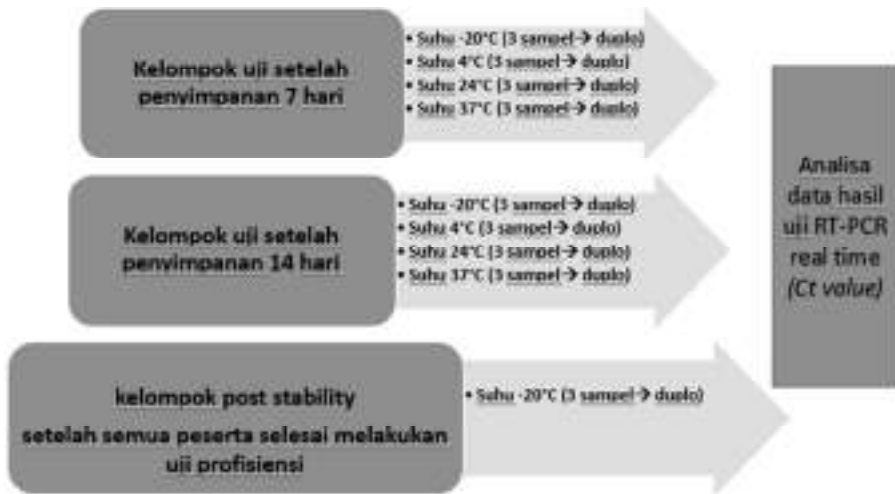
Tiga Isolat yang digunakan telah diinaktivasi menggunakan *Binary ethylenimine* (BEI) dengan konsentrasi 0.001M. Isolat yang digunakan telah dilakukan sekuensing sebagai konfirmasi NDV G VII. Uji dilakukan dengan teknik RT-PCR real time. Sampel yang digunakan adalah 3 isolat NDV dan 1 sampel negatif. Isolat tersebut antara lain NDV-L 10^{-5} , isolat NDV-L 10^{-6} , isolat NDV-M 10^{-4} dan cairan alantois sebagai sampel negatif. Masing-masing isolat dikemas dalam tabung dengan volume 500 μ l/tabung.

Uji homogenitas dilakukan pada sejumlah contoh uji yang dipilih secara acak dari tabung mikro yang telah diberi nomor. Pengujian dilakukan terhadap masing-masing contoh uji yang terpilih secara duplo. Data hasil uji *ct value* dievaluasi secara statistik. Skema pengujian dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Skema Uji homogenitas dengan pengambilan sampel secara acak dan pengujian duplo.

Uji stabilitas dilakukan dengan membagi 2 kelompok pengamatan waktu yaitu setelah 7 dan 14 hari. Masing-masing kelompok dibagi dalam 4 suhu penyimpanan: -20°C , 4°C , 24°C dan 37°C . Sebanyak 3 tabung diambil secara acak dari setiap kelompok. Tiap tabung diuji secara duplo dan hasil *ct value* dianalisa dengan statistik. Skema pengujian dapat dilihat pada gambar 2.

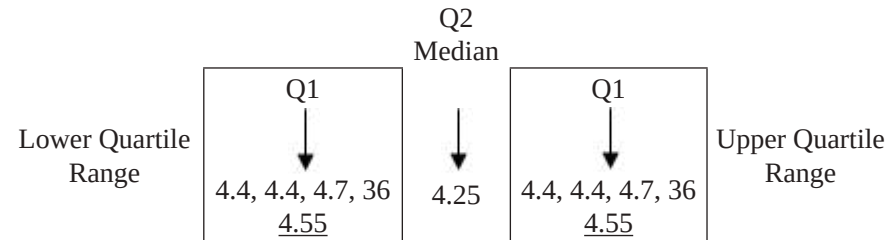


Gambar 2. Skema Uji Stabilitas sampel pada kelompok waktu pengamatan dan suhu penyimpanan

Analisa statistik digunakan dengan menghitung nilai koefisiensi variasi atau *Coefficient of Variation* (CV). Nilai CV adalah perbandingan antara simpangan baku dengan nilai median yang dinyatakan dengan presentase. Nilai tersebut diperoleh dengan rumus seperti dibawah ini.

$$CV = 100 \times (IQR_N / Q2)$$

$$IQR_N = (IQR) \times 0.7413$$



Normalised Inter Quartile Range adalah sebuah pengukuran variable dari jumlah

Q1: seperempat bawah adalah nilai bawah, seperempat dari hasil jumlah. Hasil berhubungan dengan seperempat awal (25% awal ketika nilai diurutkan) misal: $Q1 = (N+1)/2$

Q2: Median atau nilai tengah ketika data diurutkan

Q3: seperempat atas adalah nilai atas dimana seperempat hasil jumlah. Hasil berhubungan dengan seperempat ketiga (75% awal ketika nilai diurutkan). Missal: $Q3 = (N+1)/2$

Atau dalam istilah lain yang digunakan sebagai berikut:

Ss : nilai heterogenitas contoh uji profisiensi yang merupakan standar deviasi antara seluruh contoh uji homogenitas, yang dirumuskan sebagai berikut:

$$Ss = \sqrt{S_x^2 - (S_w^2 / 2)}$$

dimana:

S_x : standar deviasi rata - rata contoh uji

S_w : standar deviasi antar contoh uji simplo dan duplo

KV = Ss/rata-rata x 100%

(Istilah yang digunakan pada tabel hasil)

Koefisiensi variasi yang kuat memungkinkan variabilitas dalam sampel yang berbeda untuk dibandingkan. Semakin besar angka CV maka semakin besar juga penyebaran atau variasi nilai hasil uji. Standar untuk sebaran sampel yang baik pada uji real time RT-PCR adalah kurang dari 5% sedangkan uji ELISA adalah kurang dari 15%

HASIL

Hasil uji homogenitas dan stabilitas dengan metode RT-PCR *real-time* berupa *ct value*. Data uji dengan pengujian duplo. *Threshold Cycle (Ct) value* atau nilai siklus ambang batas adalah persimpangan antara kurva amplifikasi dan garis ambang batas. Faktor yang mempengaruhi nilai *ct* tersebut salah satunya adalah konsentrasi target. Analisa data dengan statistik dengan menghitung koefisien variasi atau CV. Data dapat dilihat pada tabel 2-6.

Data hasil uji RT-PCR real time ND secara duplo berupa *ct value* dianalisa menggunakan statistik dengan melihat koefisien variasi. Termasuk dalam kriteria homogen apabila variasi dari data tersebut memiliki angka koefisien variasi < 5%. Hasil perhitungan data tersebut menunjukkan nilai CV sampel NDV-L 10⁻⁵, isolat NDV-L 10⁻⁶, isolat NDV-M 10⁻⁴ dan sampel negative masing-masing adalah 1.59%, 1.89%, 1.02% dan 0.00% terlihat pada tabel 2, 3, 4 dan 5.

Uji stabilitas dengan membedakan lamanya penyimpanan dan kondisi suhu yang bervariasi. Pada hasil uji stabilitas terlihat bahwa sampel dalam keadaan stabil pada kondisi suhu -20°C meskipun telah disimpan selama 7 dan 14 hari serta setelah uji semua peserta dilakukan. Suhu -20°C adalah suhu standar penyimpanan sampel sesuai prosedur penyimpanan sampel pada laboratorium sesuai SOP penyimpanan sampel. Sampel pada suhu 4°C dan 24°C penyimpanan selama 7 hari; penyimpanan dan 4°C selama 14 hari adalah menunjukkan hasil *ct value* yang masih stabil. Penyimpanan selama 14 hari pada suhu ruang juga sudah menunjukkan hasil tidak stabil. Kondisi penyimpanan 37°C selama 7 dan 14 hari menunjukkan bahwa hasil uji sampel sangat bervariasi dan mengalami peningkatan *ct value*. Data hasil uji dalam angka *ct value* dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 2. Hasil uji homogenitas dari data *ct value* hasil uji RT-PCR real time ND isolat NDV L 10^{-5}

Test Date	Sample Source	Sample t	Value #1	Value #2	sample average (B.4), $\bar{x}_t$	between-test-portion ranges (B.5), w_t
Sep-18	PT/NDV-L/PCR/2018/10 ⁻⁵	1	25.030	24.809	24.9	0.2
Sep-18	PT/NDV-L/PCR/2018/10 ⁻⁵	2	24.842	24.855	24.8	0.0
Sep-18	PT/NDV-L/PCR/2018/10 ⁻⁵	3	24.839	24.894	24.9	0.1
Sep-18	PT/NDV-L/PCR/2018/10 ⁻⁵	4	24.469	24.718	24.6	0.2
Sep-18	PT/NDV-L/PCR/2018/10 ⁻⁵	5	24.302	25.329	24.8	1.0
Sep-18	PT/NDV-L/PCR/2018/10 ⁻⁵	6	25.414	26.276	25.8	0.9
Sep-18	PT/NDV-L/PCR/2018/10 ⁻⁵	7	25.537	25.330	25.4	0.2
Sep-18	PT/NDV-L/PCR/2018/10 ⁻⁵	8	25.699	25.495	25.6	0.2
Sep-18	PT/NDV-L/PCR/2018/10 ⁻⁵	9	25.736	26.079	25.9	0.3
Sep-18	PT/NDV-L/PCR/2018/10 ⁻⁵	10	24.942	25.353	25.1	0.4
		number of samples g			10	
		general average (B.6)			25.2	
		STD of sample averages (B.7), s_x			0.466731	
		within-samples STD (B.8), s_w			0.337849	
		between-samples STD (B.9), s_s			0.400957	
		Coefficient of Variation =			1.59%	PASS

Tabel 3. Hasil uji homogenitas dari data *ct value* hasil uji RT-PCR real time ND isolat NDV L 10^{-6}

Test Date	Sample Source	Sample t	Value #1	Value #2	sample average (B.4), $\bar{x}_t$	between-test-portion ranges (B.5), w_t
Sep-18	PT/NDV-L/PCR/2018/10 ⁻⁶	1	27.386	27.323	27.4	0.1
Sep-18	PT/NDV-L/PCR/2018/10 ⁻⁶	2	26.906	27.034	27.0	0.1
Sep-18	PT/NDV-L/PCR/2018/10 ⁻⁶	3	27.026	27.244	27.1	0.2
Sep-18	PT/NDV-L/PCR/2018/10 ⁻⁶	4	26.951	26.669	26.8	0.3
Sep-18	PT/NDV-L/PCR/2018/10 ⁻⁶	5	26.908	27.061	27.0	0.2
Sep-18	PT/NDV-L/PCR/2018/10 ⁻⁶	6	28.172	28.760	28.5	0.6
Sep-18	PT/NDV-L/PCR/2018/10 ⁻⁶	7	27.692	27.899	27.8	0.2
Sep-18	PT/NDV-L/PCR/2018/10 ⁻⁶	8	27.904	28.114	28.0	0.2
Sep-18	PT/NDV-L/PCR/2018/10 ⁻⁶	9	27.771	27.844	27.8	0.1
Sep-18	PT/NDV-L/PCR/2018/10 ⁻⁶	10	27.340	27.328	27.3	0.0
		number of samples g			10	
		general average (B.6)			27.5	
		STD of sample averages (B.7), s_x			0.5341296	
		within-samples STD (B.8), s_w			0.1744958	
		between-samples STD (B.9), s_s			0.5196826	
		Coefficient of Variation =			1.89%	PASS

Tabel 4. Hasil uji homogenitas dari data *ct value* hasil uji RT-PCR real time ND isolat NDV M 10⁻⁴

Test Date	Sample Source	Sample t	Value #1	Value #2	sample average (B.4), $\bar{x}_t$	between-test-portion ranges (B.5), w_t
Sep-18	PT/NDV-M/PCR/2018/10 ⁻⁴	1	26.318	27.148	26.7	0.8
Sep-18	PT/NDV-M/PCR/2018/10 ⁻⁴	2	26.652	27.079	26.9	0.4
Sep-18	PT/NDV-M/PCR/2018/10 ⁻⁴	3	26.326	27.203	26.8	0.9
Sep-18	PT/NDV-M/PCR/2018/10 ⁻⁴	4	25.841	26.789	26.3	0.9
Sep-18	PT/NDV-M/PCR/2018/10 ⁻⁴	5	26.736	26.548	26.6	0.2
Sep-18	PT/NDV-M/PCR/2018/10 ⁻⁴	6	26.740	26.982	26.9	0.2
Sep-18	PT/NDV-M/PCR/2018/10 ⁻⁴	7	28.115	26.802	27.5	1.3
Sep-18	PT/NDV-M/PCR/2018/10 ⁻⁴	8	26.784	26.266	26.5	0.5
Sep-18	PT/NDV-M/PCR/2018/10 ⁻⁴	9	27.347	27.109	27.2	0.2
Sep-18	PT/NDV-M/PCR/2018/10 ⁻⁴	10	27.750	27.742	27.7	0.0
		number of samples g			10	
		general average (B.6)			26.9	
		STD of sample averages (B.7), s_x			0.4386442	
		within-samples STD (B.8), s_w			0.4838373	
		between-samples STD (B.9), s_s			0.2745168	
		Coefficient of Variation =			1.02%	PASS

Tabel 5. Hasil uji homogenitas dari data *ct value* hasil uji RT-PCR real time ND cairan alantois sebagai sampel negatif

Test Date	Sample Source	Sample t	Value #1	Value #2	sample average (B.4), $\bar{x}_t$	between-test-portion ranges (B.5), w_t
Sep-18	negative alantoic fluid	1	45.00	45.00	45.00	0.0
Sep-18	negative alantoic fluid	2	45.00	45.00	45.00	0.0
Sep-18	negative alantoic fluid	3	45.00	45.00	45.00	0.0
Sep-18	negative alantoic fluid	4	45.00	45.00	45.00	0.0
Sep-18	negative alantoic fluid	5	45.00	45.00	45.00	0.0
Sep-18	negative alantoic fluid	6	45.00	45.00	45.00	0.0
Sep-18	negative alantoic fluid	7	45.00	45.00	45.00	0.0
Sep-18	negative alantoic fluid	8	45.00	45.00	45.00	0.0
Sep-18	negative alantoic fluid	9	45.00	45.00	45.00	0.0
Sep-18	negative alantoic fluid	10	45.00	45.00	45.00	0.0
		number of samples g			10	
		general average (B.6)			45.0	
		STD of sample averages (B.7), s_x			0	
		within-samples STD (B.8), s_w			0	
		between-samples STD (B.9), s_s			0	
		Coefficient of Variation =			0.00%	PASS

Tabel 6. Hasil uji Stabilitas dari data *ct value* hasil uji RT-PCR real time ND isolat NDV yang digunakan sebagai sampel dalam uji profisiensi

PT ND LAMPUNG 2018	L 10 ⁻⁵				L 10 ⁻⁶				M 10 ⁻⁴			
	PT/NDV/PCR/2018/1				PT/NDV/PCR/2018/2				PT/NDV/PCR/2018/3			
TANGGAL	TREATMENT	CT1	CT2	mean CT	CT1	CT2	mean CT	CT1	CT2	mean CT	CT1	CT2
17-09-18	-20°C stability testing day 7	24.142	25.135	24.639	27.240	26.618	26.929	26.618	26.670	26.644	26.618	26.670
17-09-18	-20°C stability testing day 7	24.349	24.711	24.530	26.760	26.760	26.760	26.361	26.444	26.403	26.361	26.444
17-09-18	-20°C stability testing day 7	24.085	24.988	24.537	26.938	26.565	26.752	26.068	26.423	26.246	26.068	26.423
17-09-18	4°C stability testing day 7	25.285	25.377	25.331	27.050	27.534	27.292	26.506	26.886	26.696	26.506	26.886
17-09-18	4°C stability testing day 7	25.463	25.259	25.361	27.789	27.663	27.726	26.760	26.790	26.775	26.760	26.790
17-09-18	4°C stability testing day 7	25.260	25.702	25.481	27.527	27.445	27.486	27.254	26.623	26.939	27.254	26.623
17-09-18	24°C stability testing day 7	25.318	25.431	25.375	27.940	27.389	27.665	27.434	27.434	27.434	27.434	27.434
17-09-18	24°C stability testing day 7	24.919	25.677	25.298	28.201	27.390	27.796	27.945	27.565	27.755	27.945	27.565
17-09-18	24°C stability testing day 7	24.576	25.875	25.226	27.844	27.202	28.223	27.821	27.281	27.551	27.821	27.281
17-09-18	37°C stability testing day 7	26.342	27.091	26.717	29.693	29.565	29.629	28.593	28.246	28.246	28.593	28.246
17-09-18	37°C stability testing day 7	26.780	25.989	26.321	29.508	28.925	29.217	28.092	28.498	28.498	28.092	28.498
17-09-18	37°C stability testing day 7	25.971	26.671	26.321	29.745	29.676	29.711	29.917	27.890	27.890	29.917	27.890
24-09-18	-20°C stability testing day 14	25.387	25.263	25.325	27.046	26.670	26.858	27.193	27.245	27.219	27.193	27.245
24-09-18	-20°C stability testing day 14	25.353	25.716	25.535	26.746	26.850	26.798	27.877	27.895	27.886	27.877	27.895

24-09-18	-20°C stability testing day 14	25.697	24.984	25.341	27.122	27.310	27.216	27.877	26.935	27.406
24-09-18	4°C stability testing day 14	26.346	26.330	26.338	28.196	27.958	28.077	27.690	27.697	27.694
24-09-18	4°C stability testing day 14	26.911	26.359	26.635	28.625	28.507	28.566	27.221	27.106	27.164
24-09-18	4°C stability testing day 14	25.842	26.337	26.090	28.365	28.147	28.256	27.874	27.957	27.916
24-09-18	24°C stability testing day 14	27.831	27.918	27.875	30.338	29.743	30.041	29.951	30.511	30.231
24-09-18	24°C stability testing day 14	27.465	26.945	27.205	32.241	30.980	31.611	28.982	29.591	29.287
24-09-18	24°C stability testing day 14	26.817	26.842	26.830	32.241	30.403	31.322	30.334	30.753	30.544
24-09-18	37°C stability testing day 14	27.667	29.649	28.658	29.984	33.126	31.555	31.621	31.825	31.723
24-09-18	37°C stability testing day 14	28.244	28.797	28.521	30.675	31.024	30.850	34.134	35.277	34.706
24-09-18	37°C stability testing day 14	28.628	28.066	28.347	31.019	31.774	31.397	33.630	31.439	32.535
08-10-18	Post stability testing	25.294	25.892	25.593	27.843	27.530	27.687	26.566	26.180	26.373
08-10-18	Post stability testing	25.890	25.314	25.602	27.802	27.456	27.629	25.435	25.344	25.390
08-10-18	Post stability testing	26.015	25.658	25.837	28.063	27.096	27.580	26.068	26.349	26.209

Keterangan:
Tabel warna abu-abu adalah menunjukkan hasil uji stabil sedangkan warna putih adalah data dengan hasil uji yang bervariasi atau tidak stabil.

PEMBAHASAN

Tiga Isolat yang digunakan telah diinaktivasi menggunakan *Binary ethylenimine* (BEI) dengan konsentrasi 0.001M. BEI digunakan karena memiliki manfaat menginaktivasi virus ND dengan tidak mengganggu sifat antigenesitas terhadap pengujian dibandingkan dengan bahan inaktivasi lainnya seperti formalin (King, 1991).

Diagnosa laboratorik ND sebagai konfirmasi diagnosa dari gejala klinis yang terlihat yaitu dengan isolasi virus pada telur ayam berembrio, identifikasi virus dan uji serologi (Alexander, 1989). Pengujian lain menggunakan metode *plaque assay* (Takehara *et al.*, 1987), isolasi dan identifikasi dalam kultur jaringan (Beard *et al.*, 1970) juga dilakukan. Virus ND dapat dideteksi menggunakan metode *immunohistochemical characterization* (Adi *et al.*, 2012) dan secara molekuler dengan *reverse transcriptase polimerase chain reaction* (RT-PCR) serta klasifikasi virulensi virus dengan *degenerate primers* maupun sekuensing (OIE, 2012; Quinn *et al.*, 2002; Tiwari *et al.*, 2004).

Uji profisiensi melibatkan sekelompok laboratorium melakukan hal yang sesuai standar prosedur, menganalisis sampel yang ekuivalen dan membandingkan hasil. Persyaratan dalam membandingkan hasil uji antar peserta adalah sampel yang digunakan harus homogen dan stabil. Hal serupa juga dilakukan oleh Boes (2015) dalam persiapan sampel uji profisiensi senyawa berbahaya di lingkup laboratorium yang ada di Indonesia terkait cemaran lingkungan serta Palupi *et al* (2014) dalam uji profisiensi sediaan obat hewan.

Uji RT-PCR real time digunakan sebagai teknik dalam melihat homogenitas dan stabilitas karena uji ini bersifat kuantitatif, lebih sensitif dan akurat. Hasil dipengaruhi dari konsentrasi partikel yang dihitung. Dalam hal ini adalah konsentrasi dari partikel virus ND. Hal serupa juga dilakukan oleh Shcherbik (2014) yang mendemonstrasikan mengenai homogenitas dan stabilitas virus AI sebagai kandidat vaksin. Hasil RT-PCR real time, menunjukkan kegunaan uji tersebut untuk memberikan bukti homogenitas dan stabilitas calon vaksin yang disiapkan. RT-PCR saat ini diakui sebagai teknik yang sensitif dan akurat untuk deteksi dan identifikasi virus dalam diagnostik. Sensitivitas tertinggi uji RT-PCR real time didemonstrasikan untuk mendeteksi influenza virus dari asal dan komposisi yang berbeda (Chen *et al.*, 2007; Shu *et al.*, 2011). Set primer/probe digunakan dalam studi yang memungkinkan deteksi genom telah dilaporkan dalam penelitian lain yang menggunakan uji RT-PCR real time pada virus Newcastle disease (Wise *et al.*, 2004).

Penggunaan uji RT-PCR untuk memperkuat produk cDNA dari mRNA dengan enzyme reverse transkriptase. RT-PCR Real time memberikan akurasi yang diperlukan dan menghasilkan kuantifikasi cepat. Model ini tidak memerlukan kurva kalibrasi. Tingkat kontrol dimasukkan dalam model untuk menstandarisasi

setiap reaksi dijalankan sehubungan dengan keberadaan RNA. Akurasi dan reproduktifitas tinggi (variasi $<2.5\%$) tercapai di *Light Cycler* PCR menggunakan model perhitungan secara matematis (Pfaffl, 2001).

Sampel harus homogen untuk menjamin bahwa setiap peserta memperoleh sampel yang secara ketetapan yang telah ditetapkan adalah sama. Sampel telah ditentukan dengan hasil *ct value* standar tertentu, dengan pengenceran dan dengan pengulangan. Data *ct value* hasil uji RT-PCR real time ND secara duplo dianalisa menggunakan statistik. Hasil perhitungan data tersebut menunjukkan nilai CV sampel NDV-L 10^{-5} , isolat NDV-L 10^{-6} , isolat NDV-M 10^{-4} dan sampel negatif masing-masing adalah 1.59%, 1.89%, 1.02% dan 0.00%. Syarat bahwa sampel dinyatakan homogen adalah apabila nilai $CV < 5\%$ (Carlile, 2016). Hasil perhitungan tersebut menunjukkan sampel positif maupun negatif adalah homogen.

Pertimbangan untuk dimasukkan ke dalam uji profisiensi didasarkan pada tujuan dan sasaran seperti mengevaluasi kompetensi peserta dan keselarasan atau standarisasi uji. Uji profisiensi dirancang untuk menghasilkan informasi dalam analisis hasil dan penilaian kinerja pengujian. Kemampuan pengulangan, memberikan hasil yang konsisten, sensitivitas dan spesifitas dalam analitik dan diagnostik merupakan komponen penting yang diperoleh dari hasil uji profisiensi sehingga sampel harus homogen dan stabil. Sampel yang stabil untuk menjamin bahwa sampel tetap dalam keadaan stabil meskipun melalui proses pengiriman yang memerlukan waktu tertentu dan suhu yang bervariasi meskipun pengiriman sudah dikondisikan dalam kotak pendingin untuk mempertahankan sampel dalam keadaan dingin.

Kriteria uji stabilitas berdasarkan lamanya penyimpanan dan suhu yang bervariasi. Pada hasil uji stabilitas terlihat bahwa sampel dalam keadaan stabil pada suhu -20°C meskipun telah disimpan selama 7 dan 14 hari. Suhu -20°C adalah suhu standar penyimpanan sampel sesuai prosedur penyimpanan sampel pada laboratorium sesuai SOP penyimpanan sampel. Sampel untuk uji RT-PCR dapat bertahan lama dalam kondisi baik dalam suhu tersebut.

Data hasil uji stabilitas pada masing-masing waktu penyimpanan terlihat adanya kenaikan *ct value* sesuai kenaikan suhu penyimpanan. Suhu penyimpanan yang semakin tinggi menunjukkan hasil tidak stabil meskipun masih terdeteksi positif dengan melihat hasil uji tersebut. Suhu berpengaruh terhadap protein dimana terdapat RNA yang diisolasi dari sampel sehingga mengurangi sensitifitas uji. Denaturasi protein adalah proses dekomposisi yang diikuti oleh perubahan fisik dan biologis sifat-sifat protein. Proses tersebut dapat terjadi baik melalui proses fisik atau kimia (Lukmana, 1976). Proses fisik seperti pemanasan, sinar UV, sonifikasi dan tekanan tinggi (Meyer, 1960). Hal tersebut dapat menyebabkan rusaknya sampel karena berada pada suhu yang berubah-ubah seperti kondisi saat pengiriman dan freezethawing serta sampel yang lama dibiarkan pada suhu ruang (Pratiwi et al 2020).

Rentang 7 dan 14 hari dipilih dengan pertimbangan dimungkinkan maksimal lama pengiriman dalam kendala tertentu. Variasi suhu penyimpanan dipilih dengan mempertimbangkan kondisi pengiriman dimana kemungkinan suhu dalam kotak pendingin dapat berubah dalam kondisi tertentu. Dipilih suhu maksimal hingga 37°C untuk melihat kemungkinan terburuk apakah sampel masih dapat terdeteksi dalam kondisi suhu tersebut sehingga memastikan peserta tetap dapat mendeteksi sampel uji meski kondisi terburuk sekalipun hanya saja nilai *ct value* mengalami perubahan. Sehingga berpengaruh pada hasil uji secara kuantitatif namun tidak mempengaruhi hasil uji secara kualitatif. Hasil uji *post stability* yang dilakukan setelah semua peserta selesai menguji adalah memastikan bahwa sampel tetap dalam kondisi yang stabil setelah semua peserta selesai melakukan pengujian. Analisa statistik dari nilai hasil uji homogenitas dan stabilitas bahwa 3 sampel dan 1 kontrol negatif memenuhi kriteria $CV < 5\%$. Sampel yang telah dipersiapkan oleh Balai Veteriner Lampung sebagai penyelenggara uji profisiensi dinyatakan homogen dan stabil. Aliquot sampel memenuhi syarat sebagai sampel uji profisiensi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Sampel untuk uji profisiensi telah melalui tahapan uji homogenitas dan stabilitas. Hasil telah sesuai ketentuan bahwa sampel tersebut homogen dan stabil. Balai Veteriner Lampung berhasil menyediakan sampel yang homogen dan stabil sebagai syarat uji profisiensi sesuai ISO 17043: 2010. Hal tersebut untuk menjamin semua sampel yang dikirimkan pada peserta uji profisiensi bersifat homogen dan stabil.

Persiapan jumlah aliquot sampel berikutnya sebaiknya dilakukan dalam jumlah lebih besar. Uji profisiensi tahap selanjutnya diharapkan dapat mencakup jumlah peserta uji profisiensi yang lebih banyak lagi. Pelaksanakan secara berkelanjutan sesuai syarat penyelenggara uji profisiensi dapat dilakukan dengan perencanaan anggaran dan teknis secara rutin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terimakasih kepada Kepala Balai Veteriner Lampung Kementerian Pertanian dan FAO yang telah memfasilitasi terselenggaranya persiapan uji profisiensi tersebut, Gemma Charlike dan Mai Hlaing Loh dari Australia Animal Health Laboratory yang telah membimbing selama proses terselenggaranya persiapan uji profisiensi penyakit ND serta pada semua tim uji profisiensi di Balai Veteriner Lampung.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, A. A. A. M., Kardena, I. M., Astawa, N. M., and Matsumoto, Y., 2012. Pelacakan secara Imunohistokimia Antigen Virus pada Ayam yang diinfeksi dengan Virus Penyakit Tetelo. *Jurnal Veteriner* (13) 3: 278-283.
- Alexander, D. J., 1989. Newcastle Disease *In: A Laboratory Manual for the Isolation and Identification of Avian Pathogens*. 3ed. American Association of Pathologist University of Pennsylvania. Hunt Publishing Company. IOWA. 27: 114-175.
- Beard, P. D., Spalatin, J., and Hanson, R.P., 1970. Strain Identification of NDV in Tissue Culture. *Avian Dis.* 14: 636-645.
- Boes, E., 2015. Preparasi contoh uji profisiensi untuk identifikasi Senyawa kimia berbahaya. JKTI. Vol. 17. No. 1: 57 - 67
- Carlile, G., 2016. International Standards for Organization/International Electrotechnical Commission (ISO/IEC) 17043: 2008 ConformityAssessment - General Requirements for Proficiency Testing. Australian Animal Health Laboratory (disampaikan pada pelatihan pendampingan pelaksanaan uji profisiensi 17 November 2016)
- Chen, W., He, B., Li, C., Zhang, X., Wu, W., Yin, X., Fan, B., Fan, X., Wang, J., 2007. Real-time RT-PCR for H5N1 avian influenza A virus detection. *Journal of Medical Microbiology* 56, 603–607.
- ISO IEC 17043: 2010 General Requirements for Proficiency Testing
- Keputusan Menteri Pertanian No. 89/Kpts/PD.620/1/2012 mengenai Penunjukan Laboratorium Veteriner sebagai Rujukan Penyakit Hewan Menular Tertentu.
- King, DJ., 1991. Evaluation of different methods of inactivation of newcastle disease virus and avian influenza virus in egg fluids and serum. *Avian diseases* 35:505-514, 1991
- Lukmana, A., 1976. Denaturasi Protein. *Jurnal Kimia dan Kemasan*, vol. I, Oct. pp. 1-12
- Meyer, L.H., 1960. Food Chemistry. Reinold Publishing Corp. NewYork
- Office International des Epizooties (OIE), 2012. Newcastle Disease. Manual Standards for Diagnostic Test and Vaccine: 576-589.
- Palupi, M.F., Sari, R.A., Patriana, U., Widyarimbi, D., Rusmiyati, E., 2014. Uji Homogenitas dan Stabilitas Sampel Uji Profisiensi Sediaan Obat Hewan Siprofloksasin Serbuk. *Buletin Pengujian Mutu Obat Hewan* No.22
- Pratiwi, E., Widodo, I.L., 2020. Kuantifikasi Hasil Ekstraksi Gen Sebagai Faktor Kritis Untuk Keberhasilan Pemeriksaan RT-PCR. *Indonesian Journal for Health Sciences* Vol. 4, No. 1. Hal. 1-9
- Pfaffl, M.W., 2001. A new mathematical model for relative quantification in real-time RT–PCR. *Oxford University Press Nucleic Acids Research*0. Vol. 29, No. 9
- Quinn, P. J., Markey, B. K., Carter, M. E., Donnelly, W. J. C., and Leonard, F. C., 2002. *Veterinary Microbiology and Microbial Disease*. Blackwell Sciece. Blackwell Publishing Company: 305-389 Shu, B., Wu, K.H., Emery, S.,

- Villanueva, J., Johnson, R., Guthrie, E., Berman, L., Warnes, C., Barnes, N., Klimov, A., Lindstrom, S., 2011. Design and performance of the CDC real-time reverse transcriptase PCR swine flu panel for detection of 2009 A (H1N1) pandemic influenza virus. *Journal of Clinical Microbiology* 49, 2614–2619.
- Shcherbik, S., Sergeant, S.B., Davis, W.G., BoShu, Kiseleva, I., Larionova, N., Klimov, A., Bousse, T., Barnes, J., 2014. Application of real time RT-PCR for the genetic homogeneity and stability tests of the seed candidates for live attenuated influenza vaccine production. *Journal of Virological Methods* 195 (2014) 18–25. journal homepage: www.elsevier.com/locate/jviromet
- Tiwari, A. K., Kataria, R. S., Nanthakumar, T., Dash, B. B., and Desai, G. 2004. Differential Detection of Newcastle Disease Virus Strains by Degenerate Primers Based RT-PCR. *Comparative Immunology, Microbiology & Infectious Diseases* 27: 163-169.
- Wise, M.G., Suarez, D.L., Seal, B.S., Pedersen, J.C., Senne, D.A., King, D.J.,Kapczynski, D.R., Spackman, E., 2004. Development of a real-time reverse-transcription PCR for detection of newcastle disease virus RNA in clinical samples. *Journal of Clinical Microbiology* 42, 329–338.

METODE qPCR SYBR GREEN DENGAN MELTING CURVE ANALYSIS UNTUK IDENTIFIKASI DAN DIFERENSIASI DAGING BABI TERNAK DAN DAGING BABI HUTAN

Puji Rahayu¹ *, Diyan Cahyaningsari¹, Hanif Anisatun¹, Metrizal¹

¹Balai Pengujian Mutu dan Sertifikasi Produk Hewan

*Email korespondensi penulis: puji_latif@yahoo.co.id

ABSTRAK

Salah satu upaya penjaminan mutu dan keamanan pangan asal hewan dilakukan dengan cara pengembangan metode untuk mengidentifikasi spesies terkait pemalsuan dan kehalalan suatu produk hewan. Metode qPCR dengan *Melting Curve Analysis* (MCA) dikembangkan dalam upaya untuk identifikasi dan diferensiasi spesies babi dan babi hutan yang banyak terkait dengan pemalsuan dan kehalalan produk hewan. Dengan menggunakan sepasang primer dan profil PCR yang sama metode ini mampu mengidentifikasi dan juga mendiferensiasi babi ternak dan babi hutan berdasarkan kurva leleh amplikonnya. Pada hasil amplifikasi tidak bisa membedakan antara babi ternak dan babi hutan, oleh karena itu diperlukan analisis tambahan yang mampu digunakan untuk mendiferensiasi babi ternak dengan babi hutan. Hasil analisa terhadap kurva leleh amplikon dapat digunakan sebagai dasar untuk membedakan babi ternak dengan babi hutan karena *melting temperature* (Tm) yang dihasilkan berbeda berbeda yaitu 81.5°C untuk babi ternak dan 82.3°C untuk babi hutan. Uji t terhadap nilai Tm (Tabel 3) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara Tm dari DNA babi ternak dan DNA babi hutan ($p < 0.05$). Dengan adanya analisis tambahan dengan menggunakan *Melting Curve Analysis* bisa dilakukan diferensiasi antara babi dengan babi hutan. Teknik pengujian qPCR berbasis *SYBR Green-melting curve analysis* (SYBR Green-MCA) merupakan metode yang cepat dan akurat untuk identifikasi dan diferensiasi spesies. Metodologi yang ditetapkan dalam pengembangan ini dapat digunakan untuk melakukan identifikasi dan diferensiasi pada spesies terutama yang berkaitan dengan kehalalan suatu produk pangan asal hewan.

Kata kunci: qPCR, *SYBR Green*, *Melting Curve Analysis* (MCA), pangan asal hewan

PENDAHULUAN

Identifikasi spesies dalam produk daging telah meningkat dalam beberapa tahun terakhir sejak bahan makanan ini menjadi target yang rentan untuk pemalsuan dan serta semakin meningkatnya permintaan status halal dalam produk pangan asal hewan. Beberapa metode analitik yang mungkin digunakan untuk identifikasi spesies pada produk sudah banyak dikembangkan diantaranya dengan metode kromatografi, spektrometri massa, mikroskop, spektroskopi, resonansi putaran elektronik, pengujian enzimatik, ELISA dan juga PCR (Ballin, 2010). Selama ini belum banyak metode yang mampu membedakan antara babi ternak dan babi hutan karena baik susunan DNA maupun protein dari kedua spesies hanya sedikit memiliki perbedaan (Skobrák *et al.*, 2011)

Metode berbasis protein dilaporkan banyak bermasalah untuk identifikasi spesies dalam daging yang dipanaskan karena denaturasi protein oleh pemanasan intensif selama pemrosesan makanan menyebabkan modifikasi dalam aktivitas antigenik molekul, akibatnya mengubah kemampuan antibodi untuk mengidentifikasi protein targetnya (Hsieh, 2004). Selain itu pada metode yang berdasarkan protein kemungkinan reaksi silang antara spesies sangat mungkin terjadi (Hsieh *et al.*, 1998). Karena alasan ini metode berbasis protein telah

digantikan oleh metode berbasis DNA. Metode pengujian berdasarkan DNA memiliki kekuatan identifikasi yang spesifik karena identifikasi dilakukan terhadap segmen DNA dengan urutan tertentu dari jaringan atau hewan tertentu (Farag *et al.*, 2015). Dari teknik berbasis DNA, *polimerase chain reaction* (PCR) merupakan metode yang paling banyak digunakan, karena metode ini sederhana, hemat waktu, sensitif dan spesifik untuk mengidentifikasi spesies meskipun sampel sudah mengalami pemrosesan yang berbeda (Mafra *et al.*, 2008; Bottero dan Dalmasso, 2011; Floren *et al.*, 2015). Selain itu, penggunaan PCR dalam analisis makanan telah menyediakan berbagai analitik metode untuk deteksi dan identifikasi cepat pada spesies dan tingkat intra-spesies.

Pendekatan qPCR dengan metode *SYBR green melting curve analysis* (*SYBR green-MCA*) merupakan salah satu metode deteksi dan juga mampu mendiferensiasi daging babi dan daging babi hutan baik pada produk segar maupun olahan. Metode ini memberikan hasil spesifisitas tinggi dengan analisis kurva leleh ampikon (*melting curve analysis*) sehingga mampu membedakan antara babi ternak dan babi hutan.

Tujuan dari pengembangan metode ini adalah mendapatkan metode untuk melakukan identifikasi dan diferensiasi babi ternak dan babi hutan serta menganalisis pola *melting curves* dari kedua spesies tersebut.

MATERI DAN METODE

Materi

Alat yang digunakan antara lain gunting, pinset, *single channel micropipet*, *mini spin down*, dan *real-time thermal cycler Rotor-Gene Q* (Qiagen) dan spektrofotometer nanodrop (Thermo Scientific). Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daging babi ternak (n=7) dan daging babi hutan (n=7), komersial ekstraksi *DNeasy Mericon Food Kit* (Qiagen) untuk ekstraksi DNA, *kit master mix SYBR Select* (Applied Biosystem), *nuclease free water* (Qiagen) dan primer untuk amplifikasi spesifik dari DNA babi 5'-ATG AAA CAT TGG AGT CCT ACT AAT TAC-3' (forward) dan 5'-CTA CGA GGT CGT TTC CGA TAT AAG G-3' (reverse).

Metode

Sampel daging diekstraksi sesuai dengan protokol dari *DNeasy Mericon Food Kit*. DNA hasil ekstraksi dapat langsung digunakan untuk amplifikasi PCR atau disimpan pada suhu -20 °C sampai -80 °C untuk proses selanjutnya. Sebelum masuk pada proses amplifikasi DNA dianalisa dengan menggunakan nanodrop spektrofotometer untuk menghitung kuantitas dan kualitas DNA tersebut. Jumlah DNA yang digunakan dalam pengujian ini disamakan yaitu dihitung sebesar 100 ng/μl baik DNA babi ternak maupun DNA babi hutan. Proses amplifikasi diawali dengan penghitungan template yang terdiri dari *SYBR select master mix* sebanyak 12.5 μl, primer *forward* 2 μl, primer *reverse* 2 μl dan *nuclease free water* 3,5 μl

untuk satu sampel. Amplifikasi DNA dilakukan pada *thermal cyclers Rotor-Gene Q*. Program amplifikasi pada metode uji real-time PCR yaitu denaturasi awal 95 °C selama 2 menit, denaturasi 95 °C selama 15 detik, *annealing/extension* 60 °C selama 60 detik, dengan siklus sebanyak 35 kali, *melting point* pada suhu 60 ° - 95 °C selama 90 detik pada tahap pertama dan 5 detik pada tahap selanjutnya dengan pencatatan dilakukan setiap kenaikan 1°C. Deteksi target menggunakan pewarna reporter SYBR dengan *channel Green* dan melting menggunakan SYBR *green*. Interpretasi hasil positif dinyatakan apabila sampel DNA menunjukkan adanya amplifikasi pada detection system dengan nilai *cycle threshold* (Ct) serta nilai *melting temperature* (Tm) yang dihasilkan. Untuk *melting curve analysis* software Qx dari Rotor Gene (Qiagen) digunakan untuk mengidentifikasi nilai spesifik Tm dari masing-masing spesies.

HASIL

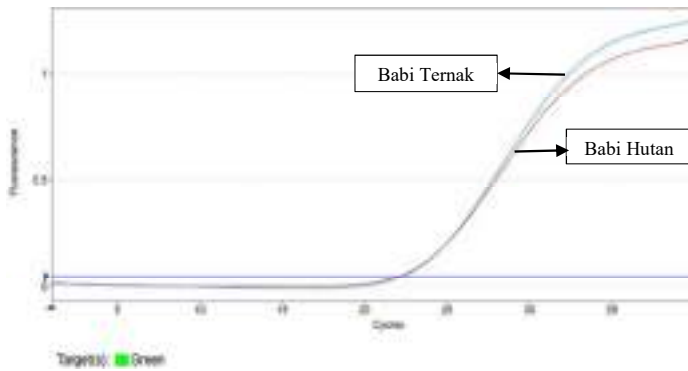
Sampel daging babi ternak (n=7) dan daging babi hutan (n=7) yang sudah diekstraksi DNANYa di analisis terlebih dahulu dengan menggunakan spektrofotometer. Hasil kuantifikasi dan kemurnian dari DNA yang dihasilkan dapat di lihat pada tabel 1.

Tabel 1. Konsentrasi DNA babi ternak dan babi hutan hasil spektrofotometer

Jenis Sampel	n	Rataan Konsentrasi DNA $\pm$ SD (ng/ μ l)	Konsentrasi DNA Min-Max (ng/ μ l)	Rataan Ratio 260/280 nm	Rataan Ratio 260/230 nm
Babi Ternak	7	263,12 $\pm$ 25,30	231,87-301,23	1,86	1,49
Babi Hutan	7	264,70 $\pm$ 51,84	209,35-345,54	1,89	1,65

Dari hasil analisis dengan menggunakan spektrofotometer diperoleh jumlah DNA untuk babi ternak dengan rata-rata 263,12 ng/ μ l sedangkan pada babi hutan diperoleh 264,70 ng/ μ l. Berdasarkan hasil analisis dipastikan bahwa DNA hasil ekstraksi sudah sangat mencukupi untuk proses qPCR.

Konfirmasi hasil qPCR bisa dilihat dari *cycle threshold* (Ct) yang menunjukkan pada siklus berapa DNA yang bersifat spesifik mengalami proses amplifikasi. Hasil pengujian dengan qPCR menunjukkan bahwa seluruh sampel teramplifikasi menghasilkan Ct yang berbeda berkisar antara 22,01 - 22,34 sedangkan pada babi hutan berkisar antara 22,19 – 22,54. *Amplification plot* Ct qPCR pada daging babi ternak dan babi hutan dapat dilihat pada Gambar 1. Dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa hasil amplifikasi terhadap sampel daging babi ternak dan babi hutan mempunyai nilai yang berdekatan. Adapun rata-rata nilai Ct dari seluruh sampel dapat dilihat pada Tabel 2.



Gambar 2. Amplification plot cycle threshold (Ct) qPCR untuk babi ternak dan babi hutan dengan konsentrasi DNA 100 µg/ml

Uji t terhadap nilai Ct pada babi ternak dan babi hutan yang diperoleh menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan dalam mendeteksi spesies babi ternak dengan babi hutan menggunakan metode realtime PCR ($p \geq 0.05$).

Tabel 2. Nilai cycle threshold (Ct) babi ternak dan babi hutan dengan qPCR

Jenis Sampel	n	% positif teramplifikasi	Rataan Ct ± SD	Min-Max Ct	nilai p
Babi Ternak	7	100	22,25 ± 0,23	22,01 - 22,34	0,1587
Babi Hutan	7	100	22,38 ± 0,11	22,19 - 22,54	

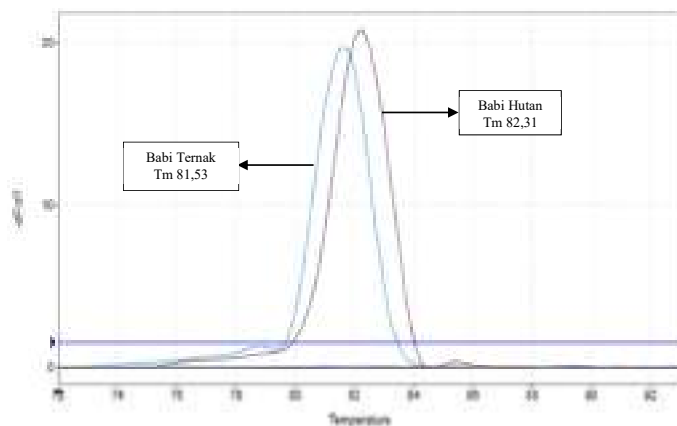
$p > 0.05$ tidak berbeda nyata

Dari hasil analisis melting curve diperoleh bahwa DNA babi ternak melting pada kisaran suhu 81,00-81,51 sedangkan DNA babi hutan berada pada kisaran suhu 82,24-82,3. Secara lengkap hasil dapat dilihat pada tabel 3. Uji t terhadap nilai T_m menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara T_m dari DNA babi ternak dan DNA babi hutan ($p < 0.05$).

Tabel 3. Nilai melting temperature (T_m) babi ternak dan babi hutan dengan Melting Curve Analysis

Jenis Sampel	n	% Genotype	Rataan T_m ± SD	Min-Max T_m	Nilai p
Babi Ternak	7	100% Babi Ternak	81,42 ± 0,17	81,00 - 81,51	0,00016
Babi Hutan	7	100% Babi Hutan	82,28 ± 0,02	82,24 - 82,31	

$p < 0.05$ berbeda nyata



Gambar 2. *Melting curve* untuk babi ternak dan babi hutan dengan metode SYBR green melting curve analysis

PEMBAHASAN

Metode qPCR untuk identifikasi spesies telah digunakan dalam berbagai pengujian karena waktu yang digunakan dalam analisa relatif lebih singkat (Sue et al., 2014). Real time PCR memiliki berbagai keunggulan dibanding teknik PCR konvensional yaitu mampu menganalisis sampel dengan jumlah relatif sedikit, mampu menghasilkan data cepat dan akurat, dan mampu menganalisis lebih dari satu gen dalam satu waktu. Prinsip qPCR yaitu pendeteksian amplikon yang terbentuk dengan mengukur peningkatan sinyal fluoresens yang berpendar saat terikat dengan untai DNA ganda. Fluoresens yang dihasilkan akan sebanding dengan jumlah DNA baru yang terbentuk (Reece, 2004).

Sebelum proses amplifikasi, DNA yang diperoleh sebaiknya dihitung dengan menggunakan spektrofotometer. Selain untuk mengetahui kuantitas DNA yang diperoleh proses ini juga mampu mengevaluasi kemurnian DNA untuk mendeteksi kontaminan lain yang mungkin ada. Perhitungan kemurnian yang paling umum adalah rasio absorbansi pada 260/280 nm serta 260/230 nm. DNA berkualitas baik akan memiliki rasio 260/280 nm dengan kisaran 1,7-2,0. Rasio absorbansi 260/230 nm dapat digunakan sebagai ukuran sekunder dari kemurnian DNA atau RNA. Dalam hal ini, rasio antara 2,0 - 2,2 dianggap murni. DNA dengan rasio dibawah dari standar akan menyebabkan terganggunya proses amplifikasi karena menunjukkan banyak kontaminan pada sampel DNA tersebut. Kemurnian DNA yang ideal didapatkan dari proses isolasi DNA adalah 95-100% dengan nisbah absorbansi sebesar 2.00 ± 0.05 (Sambrook dan Russel, 2009). Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa hasil pengukuran DNA memperoleh hasil yang cukup baik baik pada daging babi ternak maupun daging babi hutan.

Nilai Ct yaitu siklus dimana fluoresensi mencapai ambang batas atau threshold sehingga terjadi peningkatan signifikan saat pertama kali terdeteksi

(Rodriguez, 2013). Salah satu penyebab mengapa nilai Ct berdekatan adalah adanya kesamaan jumlah DNA yang terkandung dalam sampel tersebut sehingga akan memberikan waktu amplifikasi bersamaan. Banyak metode PCR yang sudah dikembangkan untuk identifikasi spesies babi akan tetapi beberapa metode tidak mampu melakukan diferensiasi antara babi ternak dan babi hutan karena keduanya pada saat dilakukan pengujian secara bersamaan dengan konsentrasi DNA yang sama akan memberikan nilai Ct yang sangat mirip. Oleh karena itu diperlukan suatu analisis tambahan atau analisis post PCR apabila ingin melakukan diferensiasi terhadap beberapa spesies terutama yang mempunyai kemiripan baik secara fenotipe maupun secara genotipe.

Untuk melakukan diferensiasi antara babi ternak dan babi hutan, setelah sampel dianalisa dengan melihat hasil amplifikasi melalui nilai Ct nya, hasil dianalisis dengan menggunakan melting curve analysis dengan melihat nilai melting temperature (T_m) yang dihasilkan. Suhu saat DNA terdenaturasi separuhnya disebut dengan melting temperature (T_m). Saat kondisi ini, absorbansi pada 260 nm akan meningkat sebesar 18.5% yaitu menjadi separuh dari 37% absorbansi denaturasi sempurna. Efek hiperkromik merupakan fenomena yang menjadi penyebab terjadinya peristiwa ini (Chatterjea dan Rana, 2012). Seluruh sampel yang diuji menggunakan qPCR-MCA dianalisis secara deskriptif berdasarkan pola melting curves yang terlihat secara visual dan suhu melt peak yang diperoleh setelah peningkatan suhu pasca amplifikasi PCR sebesar 1°C/detik.

Secara keseluruhan, metode ini dapat mendeteksi dua pola melting curves yaitu dapat membedakan antara babi ternak dan babi hutan dalam satu kali uji PCR seperti yang terlihat pada Gambar 2. Perbedaan T_m juga dapat menunjukkan adanya perbedaan variasi sekuens DNA antar spesies, meskipun perbedaan hanya terletak pada satu atau dua basa saja. keseluruhan kelompok sampel babi ternak memberikan T_m yang berbeda dengan kelompok sampel babi hutan. Dari hasil tersebut dapat diperoleh bahwa dengan melihat nilai T_m maka bisa dilakukan diferensiasi terhadap babi ternak dan babi hutan.

Babi ternak dan babi hutan mempunyai karakteristik protein yang sangat dekat sehingga sulit untuk dibedakan (Hoseinpour et al., 2017). Berdasarkan metode qPCR SYBR Green MCA ini dapat dilakukan diferensiasi terhadap dua spesies ini berdasarkan pada Melting Time yang dihasilkan. Melting Curve Analysis pada SYBR-Green secara luas digunakan untuk menentukan produk non-spesifik yang terbentuk saat proses amplifikasi (Cao dan Shockey, 2012).

Teknik deteksi dan identifikasi spesies, terutama dalam produk pangan asal hewan menjadi sangat penting karena berkaitan dengan kesehatan, ekonomi, dan agama. Daging yang aman dan halal menjadi perhatian utama, terutama bagi komunitas Muslim mayoritas di Indonesia. Babi hutan (*Sus scrofa scrofa*), misalnya, berbeda secara genetik dari babi ternak (*Sus scrofa domestica*) akan tetapi perbedaan tersebut hanya sedikit, untuk melakukan diferensiasi biasanya

dilakukan oleh (sub) identifikasi spesies (Ballin, 2010). Teknik qPCR memiliki keunggulan untuk membedakan antara spesies hewan hanya dengan menggunakan analisis DNA. Kelebihan DNA apabila dibandingkan dengan protein, DNA memiliki stabilitas termal yang lebih tinggi, terdapat di mayoritas sel, dan berpotensi memberikan informasi identik diperoleh dari hewan yang berbeda (Lockley dan Bardsley, 2000). Diferensiasi antara babi ternak dan babi hutan dalam makanan berhasil dilakukan dengan menargetkan dua lokus gen dengan metode qPCR (Kaltenbrunner *et al.*, 2019). Selain itu Sahilah *et al.* (2012), berhasil melakukan diferensiasi dengan metode PCR-restriction fragment length polymorphism (RFLP) untuk membedakan gen mitokondria daging babi ternak dan daging babi hutan.

Penggunaan qPCR dengan teknik *SYBR green melting curve analysis* terbukti berhasil dalam mendeteksi, mengidentifikasi dan membedakan DNA babi ternak dengan babi dengan cepat, tepat dan akurat. Teknik qPCR *SYBR green melting curve analysis* dapat menghemat waktu dan biaya analisis karena untuk mendeteksi sampel dari DNA babi ternak dan babi hutan dapat dilakukan dalam satu reaksi sehingga metode ini bisa lebih efisien.

SIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan qPCR *multiplex* dengan *SYBR green melting curve analysis* terbukti berhasil dalam mendeteksi, mengidentifikasi dan membedakan DNA babi ternak dengan babi dengan cepat, tepat dan akurat. Teknik qPCR *SYBR green melting curve analysis* dapat menghemat waktu dan biaya analisis karena untuk mendeteksi sampel dari DNA babi ternak dan babi hutan dapat dilakukan dalam satu reaksi sehingga metode ini bisa lebih efisien.

Perlunya dilakukan pengembangan metode *SYBR green melting curve analysis* lebih lanjut untuk mengetahui apakah perbedaan *melting temperature* (T_m) antara babi ternak dan babi hutan pada produk asal hewan yang sudah mengalami pemrosesan (produk olahan) juga memberikan pola yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Ballin, N.Z. 2010. Authentication of meat and meat products. *Meat Science* 86, 577-587.
- Beuret, C. 2004. Simultaneous detection of enteric viruses by multiplex realtime RT-PCR. *J. Virol. Methods* 115, 1-8.
- Bottero, Maria and Dalmaso, Alessandra. 2011. Animal species identification in food products: Evolution of biomolecular methods. *Veterinary journal* (London, England : 1997). 190. 34-38.
- Chatterjea MN and Rana S. 2012. *Textbook of Medical Biochemistry* 8th Ed. New Delhi(IN): Jaypee Brothers Medical Publishers Ltd.
- Farag MR, Alagawany M, Abd El-Hack ME, Tiwari R, Dhama K. 2015. Identification of different animal species in meat and meat products: trends and advances. *Adv. Anim. Vet. Sci.* 3(6): 334-346.
- Floren C, Kilic I, Brenig B, Schütz E, Beck J. 2015. Species identification and quantification in meat and meat products using droplet digital PCR (ddPCR). *Food chemistry*. 173. 1054-8.
- Hoseinpour F, Foroughi A, Nomanpour B, Nasab RS. 2017. Identification and differentiation of *Campylobacter* species by high-resolution melting curve analysis. *Microbiol Pathog.* 108: 109-113.
- Hsieh FY, Bloch D, Larsen M. 1998.. A Simple Method of Sample Size Calculation for Linear and Logistic Regression. *Statistics in medicine*. 17. 1623-34.
- Hsieh, Yuch-Ping. 2004. Meat Species Identification. *Handbook of Food Science, Technology, and Engineering*. 1. 1-19.
- Hui YH. 2011. *Handbook of Food Science Technology and Engineering* Third Edition. China (CN).
- Kaltenbrunner M, Mayer W, Kerkhoff K. 2019. Differentiation between wild boar and domestic pig in food by targeting two gene loci by real-time PCR. *Sci Rep* 9, 9221 (2019).
- Lockley AK and Bardsley R. 2000. DNA-based methods for food authentication. *Trends in Food Science & Technology*. 11. 67-77.
- Mafra I, Silva S, Moreira E, Silva C, Beatriz M, Oliveira PP. 2008. Comparative study of DNA extraction methods for soybean derived food products. *Food Control*. 19.
- Mouillesseaux KP, Klimpel KR, Dhar AK. 2003. Improvement in the specificity and sensitivity of detection for the Taura syndrome virus and yellow head virus of penaeid shrimp by increasing the amplicon size in SYBR Green real-time RT-PCR. *J. Virol. Methods* 111, 121-127.
- Nicolas L, Milon G, Prina E. 2002. Rapid differentiation of Old World *Leishmania* species by LightCycler polymerase chain reaction and melting curve analysis. *J. Microbiol. Methods* 51, 295-299.
- Papin JF, Vahrson W, Dittmer DP. 2004. SYBR Green-based real-time quantitative PCR assay for detection of West Nile virus circumvents false-negative results due to strain variability. *J. Clin. Microbiol.* 42,1511-1518.

- RJ. 2004. Analysis of Genes and Genomes. Inggris (EN): Jhon Wiley and Sons Lid.
- Sambrook J and Russell DW. 2006. Purification of nucleic acids by extraction with phenol:chloroform. CSH Protoc. 2006;2006(1):pdb.prot4455. Published 2006 Jun 1.
- Sahilah, AM, Nazri W, Shahimi S, Yaakob N, Abdullah S, Norrakiah, Abdullah A, Babji, A, Ghani M. 2012. Comparison Between Pork and Wild Boar Meat (*Sus scrofa*) by Polymerase Chain Reaction-Restriction Fragment Length Polymorphism (PCR-RFLP). Sains Malaysiana. 41. 199-204.
- Shipley GL. 2006. An introduction to realtime PCR, dalam Dorak MT (Ed) Real-Time PCR. New Castle (UK): Taylor & Francis Group.
- Skobrák EB, Bodnár K, Jónás E.M, Gundel J, Jávora A. 2011. The Comparison Analysis of the Main Chemical Composition Parameters of Wild Boar Meat and Pork.
- Sue MJ Yeap, Swee Keong, Omar, Abdul Tan, Sheau Wei. 2014. Application of PCR-ELISA in molecular diagnosis. BioMed research international.

IDENTIFIKASI DAN KARAKTERISASI GENETIK VIRUS *LOW PATHOGENIC AVIAN INFLUENZA* (LPAI) SUBTIPE H7N1 DAN H10N2 PADA ITIK DENGAN TEKNIK *NEXT GENERATION SEQUENCING* (NGS)

Lestari¹, Hendra Wibawa¹, Elly Puspasari Lubis¹, Rina Astuti Rahayu², Ira Pramastuti², Zaza Famia¹, Vika Yunita¹, Herdiyanto Mulyawan², Bagoes Poernadjaja³

¹Medik Veteriner Balai Besar Veteriner Wates

²Paramedik Veteriner Balai Besar Veteriner Wates

³Kepala Balai Besar Veteriner Wates

Balai Besar Veteriner Wates, Jl Raya Yogya-Wates KM 27 Tromol Pos 18 Wates Yogyakarta

Email: lestari.dvm@gmail.com

ABSTRAK

Virus *avian influenza* (AI) dikategorikan menjadi beberapa sub tipe berdasarkan determinan antigen yang terdapat pada protein permukaan *hemagglutinin* (HA) dan *neuraminidase* (NA) yang dimilikinya. Itik termasuk salah satu unggas air yang merupakan reservoir alami virus AI. Semua sub tipe virus AI pernah diisolasi dari unggas air tersebut. Namun, penelitian tentang sub tipe selain H5N1 dan H9N2 pada itik di Indonesia belum banyak dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi dan mengarakterisasi secara genetik sub tipe virus *avian influenza* yang diisolasi dari itik yang terdeteksi positif influenza tipe A namun negatif sub tipe H5N1 dan H9N2.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel/isolat virus AI asal unggas itik yang telah terdeteksi positif virus influenza tipe A (positif gen matrik) dan negatif sub tipe H5 dan H9 dengan pengujian realtime RT-PCR. Multi-segmen konvensional RT-PCR digunakan untuk mengamplifikasi genom virus AI kemudian dilanjutkan *sequencing* genom utuh virus dengan teknik *Next Generation Sequencing* (NGS). Analisis hasil *sequencing* dilakukan dengan software *CLC Genomic Workbench*. Analisis genetik dan filogenetik menggunakan konstruksi *neighbor-joining tree* dengan nilai replikasi *bootstrap* sebanyak 1000 kali menggunakan software *Mega v7*.

Berdasarkan analisis molekuler menunjukkan bahwa gen HA dan NA virus-virus dalam penelitian ini termasuk dalam sub tipe H7N1 dan H10N2. Karakterisasi genetik menunjukkan bahwa semua virus memiliki residu asam amino *single basic* pada HA *cleavage site* yang mengindikasikan *low pathogenic avian influenza* (LPAI). Analisis gen internal PB2 menunjukkan bahwa semua virus tidak memiliki substitusi asam amino E pada posisi 627 menjadi K (E237K) mengindikasikan tingkat virulensi yang rendah pada mamalia. Analisis terhadap resistensi obat-obatan antivirus pada gen NA menunjukkan asam-asam amino E119 dan H275 serta pada gen M2 menunjukkan asam-asam amino L26, V27 dan S31 mengindikasikan bahwa virus-virus tersebut sensitif terhadap obat-obatan antiviral. Desain primer-primer baru dalam pengujian PCR untuk mendeteksi virus AI sub tipe selain H5N1 dan H9N2 perlu dikembangkan dan karakterisasi genetik rutin sebaiknya terus dilakukan guna mendeteksi dini semua sub tipe virus-virus *avian influenza* yang bersirkulasi di lapangan.

Kata kunci: Itik, LPAI, H7N1, H10N2, *Next Generation Sequencing*

PENDAHULUAN

Virus influenza tipe A merupakan jenis virus *single stranded ribonucleic acid* (ssRNA) yang tergolong ke dalam famili *orthomyxoviridae*. Diantara member famili *orthomyxoviridae*, virus influenza tipe A merupakan virus paling virulen yang dapat menginfeksi berbagai spesies avian maupun mamalia. Virus ini memiliki 8 gen bersegmen yang terdiri dari *Polymerase basic 2* (PB2), *polymerase basic 1* (PB1), *polymerase acid* (PA), *hemagglutinin* (HA), *nucleoprotein* (NP), *neuraminidase* (NA), *matrix* (M) dan *nonstructural* (NS) dimana gen-gen tersebut

mengkode 8 protein structural (PB2, PB1, PB1-F2, PA, HA, NA, NP, M1 and M2) dan 2 protein non-structural (NS1 dan NS2) (Lamb and Krug, 1996). Berdasarkan glikoprotein permukaan HA dan NA, virus influenza tipe A diklasifikasikan menjadi sub tipe H1-H18 dan N1-N11. Hampir semua sub tipe virus influenza ini telah diidentifikasi dari unggas air, termasuk itik, yang merupakan reservoir alami virus influenza tipe A. Unggas air yang terinfeksi virus influenza biasanya bersifat asimtomatik sehingga tidak menunjukkan gejala klinis (Webster *et al.*, 1992). Namun demikian, berbagai penelitian terkini melaporkan bahwa infeksi virus *avian influenza* menyebabkan gejala klinis berat hingga kematian pada unggas air (Ellis *et al.*, 2004; Brown *et al.*, 2006; Wibawa *et al.*, 2014).

Virus HPAI sub tipe H5N1 telah bersirkulasi di Indonesia sejak tahun 2003. Virus HPAI H5N1 ini telah menyebabkan banyak kematian pada ayam (layer, broiler, domestik) maupun itik (OIE, 2004; Dharmayanti *et al.*, 2014). Belasan tahun kemudian pemerintah melaporkan adanya virus *avian influenza* sub tipe H9N2 yang bersirkulasi di Indonesia, dimana virus ini telah menyebabkan penurunan produksi telur dan peningkatan angka morbiditas pada peternakan ayam (Jonas *et al.*, 2018). Diagnosa virus *avian influenza* sub tipe H5N1 dan H9N2 dengan metode *real time* RT-PCR telah rutin dilakukan di laboratorium BBVet Wates Yogyakarta. Namun demikian, beberapa virus *avian influenza* tidak dapat dideteksi dengan primer-primer H5 maupun H9 sehingga diperlukan metode deteksi lebih lanjut untuk mengidentifikasi sub tipe dari virus-virus tersebut guna mendeteksi dini kemungkinan munculnya virus *avian influenza* sub tipe lain yang beredar di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi dan mengarakterisasi secara genetik sub tipe virus *avian influenza* yang diisolasi dari itik yang terdeteksi positif influenza tipe A namun negatif sub tipe H5N1 dan H9N2.

MATERI DAN METODE

Sebanyak 5 sampel yang berasal dari sampel surveilans aktif maupun surveilans pasif BBVet Wates Yogyakarta telah diseleksi dan digunakan dalam penelitian ini. Secara detail, 2 sampel berasal dari Kabupaten Trenggalek Jawa Timur dan 1 sampel berasal dari Kabupaten Batang Jawa Tengah pada program surveilans *avian influenza* pada itik. Dua sampel lainnya berasal dari Kabupaten Purbalingga Jawa Tengah pada program Kajian Endemisitas HPAI (Program Kerjasama Ditjen PKH dan FAO) di Indonesia. Dalam proses seleksi sampel didasarkan pada kriteria meliputi: 1) sampel berupa isolat virus yang telah terdeteksi influenza tipe A namun negatif sub tipe H5 dan H9 dengan pengujian Real time RT-PCR, 2) sampel belum pernah dilakukan *sequencing* dan karakterisasi, dan 3) volume sampel mencukupi untuk dilakukan pengujian lebih lanjut. Sampel-sampel isolat tersebut berupa cairan allantois dengan original sampel berasal dari swab oropharing dan kloaka yang diisolasi dari itik pada tahun 2015-2017. Detail keterangan sampel disajikan dalam table 1.

Table 1. Detail sampel yang digunakan dalam penelitian

Sampel	Jenis sampel	Original sampel	Asal Kabupaten	Tahun koleksi
A/duck/Trenggalek/04150330-Tr43/2015	Cairan allantois	Swab oropharing&kloaka	Trenggalek	2015
A/duck/Trenggalek/04150330-Tr45/2015	Cairan allantois	Swab oropharing&kloaka	Trenggalek	2015
A/duck/Batang/04170537-51/2017	Cairan allantois	Swab oropharing	Batang	2017
A/duck/Purbalingga/04170005-7/2017	Cairan allantois	Swab oropharing	Purbalingga	2017
A/duck/Purbalingga/04170005-8/2017	Cairan allantois	Swab oropharing	Purbalingga	2017

Keseluruhan sampel yang berupa cairan allantois kemudian dilakukan ekstraksi RNA dengan menggunakan kit *QiaAmp viral RNA Minikit* (Qiagen, Germany). Metode *Multi segment reverse transcription polymerase chain reaction* (MRT-PCR) dipakai untuk mengamplifikasi keseluruhan genom virus *avian influenza* menggunakan reagen *Superscript III one step RT-PCR system with platinum taq polymerase kit* (Invitrogen, California USA) dengan primer spesifik MBTuni 13 dan 14 (Zhou et al., 2009). Visualisasi hasil PCR dilakukan dalam agarose gel 1.5% dibawah sinar ultraviolet (UV). Selanjutnya produk PCR dipurifikasi menggunakan *DNA Clean and ConcentratorTM-5* (Zimo Research Corp.) sesuai standar prosedur. DNA yang telah dipurifikasi selanjutnya *disequencing* dengan metode *whole genome sequencing*. Preparasi *DNA library* dilakukan dengan menggunakan *Kit nextera XT DNA* (Illumina Inc.) dan *sequencing* dilakukan dengan mesin *Next Generation Sequencer* (NGS) Illumina (MiSeq) menggunakan *MiSeq reagen Kit V2* sesuai dengan manual prosedur (Illumina). Validasi hasil *sequencing* dilakukan di dalam *CLC Genomic Workbench* (CLC Bio, Denmark).

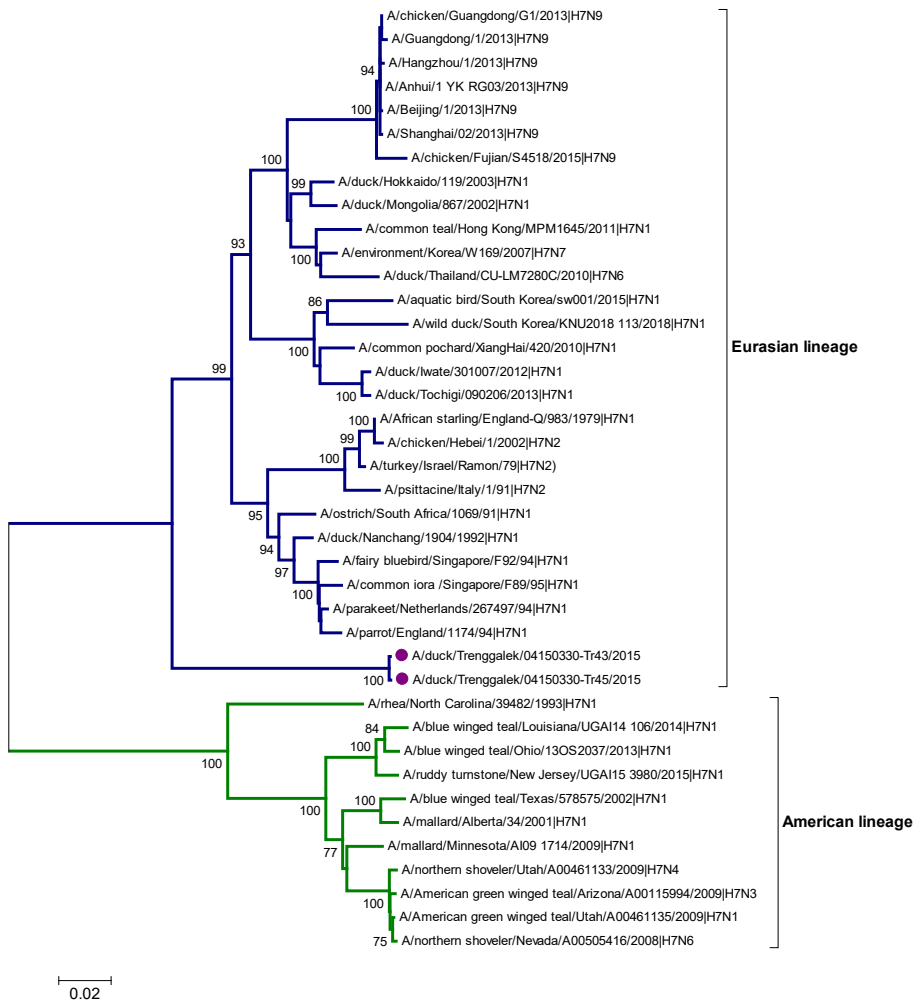
Analisis filogenetik dan genetik dilakukan dengan mengikutsertakan sekuens dari referensi virus *avian influenza* yang berasal dari GenBank dan didownload melalui NCBI (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov>) dan Influenza Research Database (<https://www.fludb.org>). *Sequence alignment* dari tiap-tiap gen segmen virus dilakukan dengan program Muscle v3.6. Pohon Filogenetik dikonstruksi di dalam software MEGA 7 dengan metode *neighbor-joining algorithm with kimura-2 parameter* dan bootstrap analysis sebanyak 1000 replikasi (Kumar et al., 2016).

HASIL

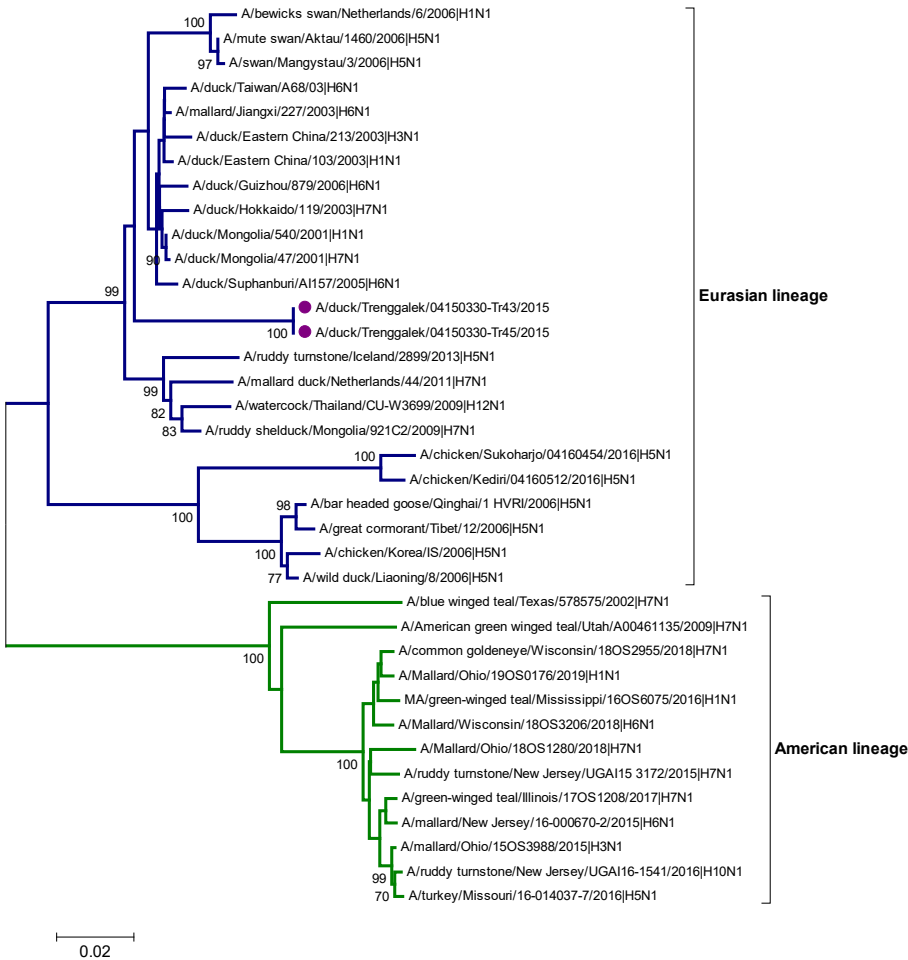
Analisis hasil *sequencing* menunjukkan bahwa keseluruhan gen segmen virus *avian influenza* dari total 5 sampel dalam penelitian ini telah berhasil *disequencing* secara utuh (*complete gene*). Analisis filogenetik gen HA menunjukkan bahwa 2 virus A/duck/Trenggalek/04150330-Tr43/2015 dan A/

duck/Trenggalek/04150330-Tr45/2015 termasuk dalam kluster virus *avian influenza* H7 group Eurasian lineage. Namun demikian, kedua gen HA7 dari virus H7N1 tersebut memiliki homologi yang rendah (<86%) terhadap gen HA7 dari virus subtype H7N9 yang berasal dari China, dimana virus tersebut telah menyebabkan infeksi pada manusia (Gambar 1). Di sisi lainnya, sampel A/duck/Batang/04170537-51/2017, A/duck/Purbalingga/04170005-7/2017 dan A/duck/Purbalingga/ 04170005-7/2017 tergolong ke dalam kluster virus *avian influenza* H10 lineage Eurasian (Gambar 2). Berdasarkan BLAST analysis, ketiga gen HA10 ini memiliki homologi tertinggi dengan virus AI subtype H10 yang berasal dari Indonesia (A/duck/Indonesia/Jakarta Utara 1631-29/2006).

Analysis terhadap gen NA1 menunjukkan bahwa dua virus A/duck/Trenggalek/04150330-Tr43/2015 dan A/duck/Trenggalek/04150330-Tr45/2015 tercluster ke dalam virus-virus subtype N1. Sama halnya seperti pada gen HA, virus-virus subtype N1 tersebut tercluster ke dalam *avian influenza* virus lineage Eurasian (Gambar 3). Walaupun begitu, kedua virus ini tidak tercluster menjadi satu dengan virus-virus H5N1 yang berasal dari Indonesia maupun negara Asia lainnya. Hasil analisis filogenetik pada gen NA dari ketiga virus A/duck/Batang/04170537-51/2017, A/duck/Purbalingga/04170005-7/2017 dan A/duck/Purbalingga/04170005-7/2017 menunjukkan bahwa virus-virus tersebut termasuk ke dalam cluster NA2 lineage Eurasian dan tidak tergabung menjadi satu cluster dengan virus-virus N2 dari subtype H9N2 yang berasal dari Indonesia dan negara-negara asia lainnya (gambar 4). Analysis filogenetik lebih lanjut terhadap semua gen internal PB2, PB1, PA, NP, M dan NS menunjukkan bahwa semua gen internal dari virus-virus subtype H7N1 dan H10N2 ini termasuk dalam group virus-virus *avian influenza lineage* Eurasian (data tidak ditampilkan).



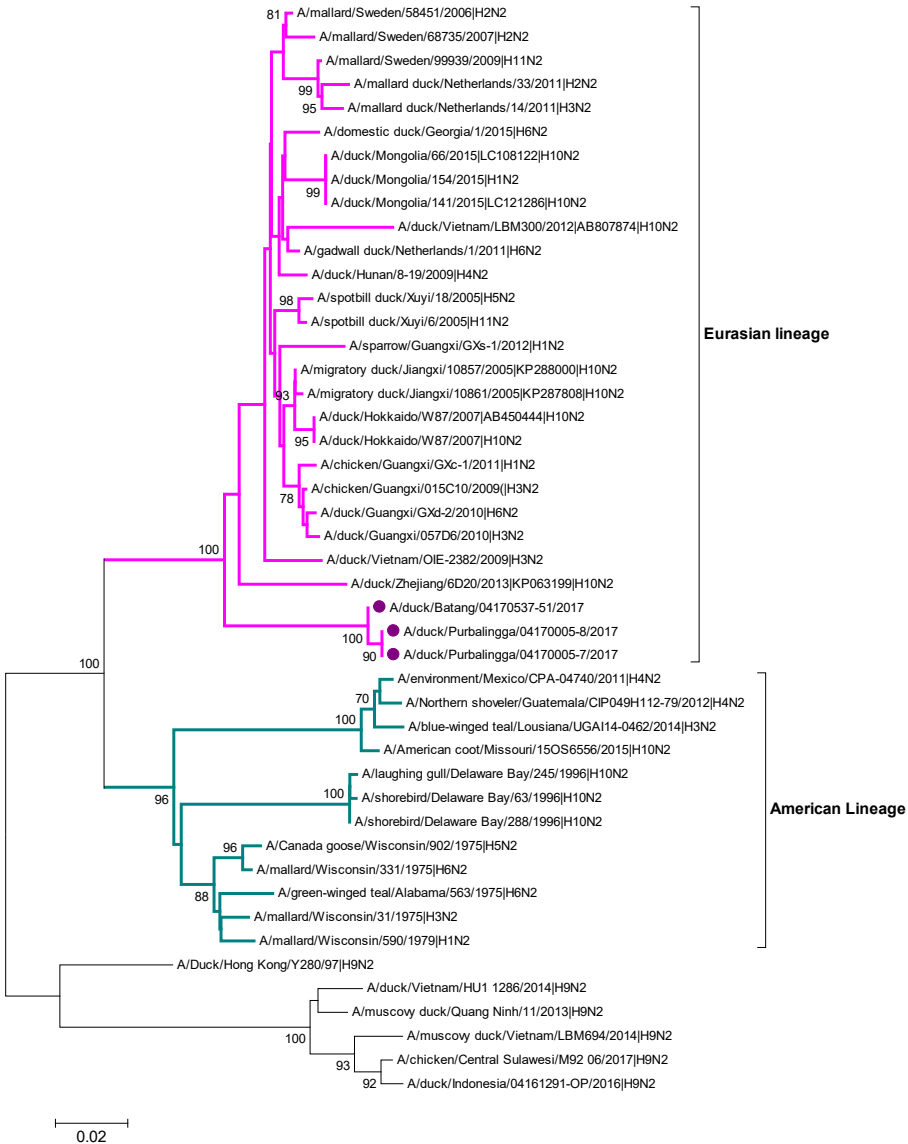
Gambar 1. Analisis filogenetik dengan metode *neighbor-joining algorithm with kimura-2 parameter* dan *bootstrap analysis* 1000 replikasi dari gen HA7. Simbol lingkaran menunjukkan virus-virus H7N1 dalam penelitian ini. Skala bar menunjukkan jarak matrix diantara pasangan asam nukleat.



Gambar 2. Analisis filogenetik dengan metode *neighbor-joining algorithm with kimura-2 parameter* dan *bootstrap analysis* 1000 replikasi dari gen NA1. Simbol lingkaran menunjukkan virus-virus H7N1 dalam penelitian ini. Skala bar menunjukkan jarak matrix diantara pasangan asam nukleat.



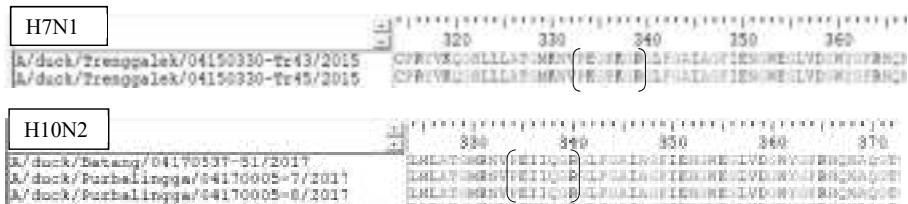
Gambar 3. Analisis filogenetik dengan metode *neighbor-joining algorithm with kimura-2 parameter* dan *bootstrap analysis* 1000 replikasi dari gen HA10. Simbol lingkaran menunjukkan virus-virus H10N2 dalam penelitian ini. Skala bar menunjukkan jarak matrix diantara pasangan asam nukleat.



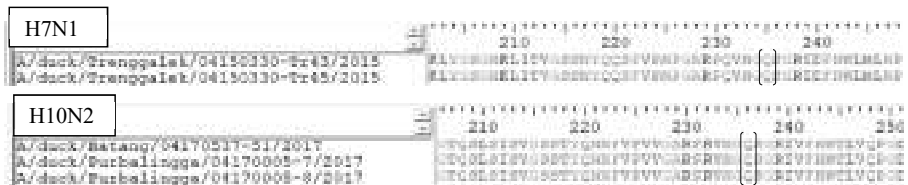
Gambar 4. Analisis filogenetik dengan metode *neighbor-joining algorithm with kimura-2 parameter* dan *bootstrap analysis* 1000 replikasi dari gen NA2. Simbol lingkaran menunjukkan virus-virus H10N2 dalam penelitian ini. Skala bar menunjukkan jarak matrix diantara pasangan asam nukleat.

Berdasarkan analisis genetik terhadap sekuens asam amino dari gen HA memperlihatkan motif asam amino *single basic* pada HA *cleavage site* ‘PEGPKGR’ dan PKGPKGR’ dari virus-virus subtype H7N1 dan ‘PEIIQGR’ dari virus-virus subtype H10N2 mengindikasikan LPAI (Gambar 5). Analisis genetik lebih lanjut

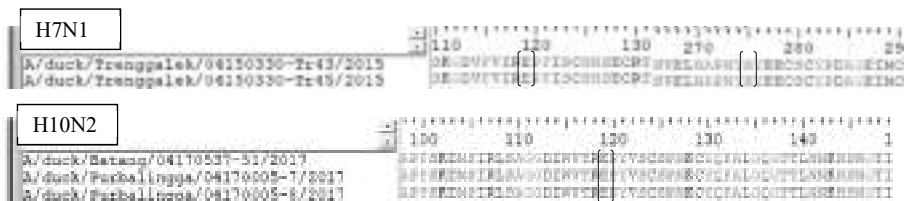
terhadap gen HA pada *reseptor binding site* (RBS) posisi 226 menunjukkan bahwa semua virus dalam penelitian ini membawa asam amino glutamine (Q226) yang cenderung berikatan dengan reseptor dari avian spesies ($\alpha 2.3$ NeuAcGal lincages) (gambar 6). Analisis genetik terhadap resistensi obat-obatan oseltamivir dari gen NA1 dan NA2 pada posisi 119 menunjukkan asam amino glutamic acid (E119) dan gen NA1 pada posisi 275 menunjukkan asam amino histidine (H275). Hal ini mengindikasikan tidak terjadi substitusi asam-asam amino pada gen NA dihubungkan dengan resistensi terhadap NA inhibitor (Gambar 7). Analisis lebih lanjut terhadap resistensi obat antiviral amantadine pada gen M2 pada posisi 26, 27 dan 31 secara berturut-turut memperlihatkan asam amino leucine, valine dan serine (L26, V27 dan S31) menunjukkan bahwa virus-virus dalam penelitian ini sensitif terhadap obat-obatan antiviral golongan amantadine (Gambar 8). Substitusi asam amino glutamic acid menjadi lysine posisi 627 (E627K) pada gen PB2 memiliki peran dalam peningkatan patogenesitas pada mamalia (tikus). Mutasi ini tidak terjadi pada kelima virus dalam penelitian ini yang memiliki asam amino glutamic acid (E627) pada gen PB2 (Gambar 9).



Gambar 5. Motif asam amino *single basic* pada HA *cleavage site* dari gen HA7 dan HA10 dari virus H7N1 dan H10N2



Gambar 6. *Reseptor binding site* (RBS) posisi 226 (H3 numbering) pada gen HA7 dan HA10 dari virus H7N1 dan H10N2



Gambar 7. Oseltamivir resistance marker posisi 119 dan 275 pada gen NA1 dan posisi 119 pada gen NA2 dari virus H7N1 dan H10N2



Gambar 8. Amantadine resistance marker posisi 26, 27 dan 31 pada gen M2 dari virus H7N1 dan H10N2



Gambar 9. Analisis gen PB2 terhadap patogenesis pada posisi 627 dari virus H7N1 dan H10N2

PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis filogenetik gen HA menunjukkan bahwa 2 virus A/duck/Trenggalek/04150330-Tr43/2015 dan A/duck/Trenggalek/04150330-Tr45/2015 terkluster kedalam virus-virus subtype H7 lineage Eurasian, sedangkan 3 virus lainnya (A/duck/Batang/ 04170537-51/2017, A/duck/Purbalingga/04170005-7/2017 dan A/duck/Purbalingga/04170005-7/ 2017) termasuk dalam kluster virus-virus subtype H10 lineage Eurasian. Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa virus-virus subtype H7 dalam penelitian ini memiliki angka homologi yang rendah (<86%) bila dikomparasikan dengan virus subtype H7N9 (A/Shanghai/1/2013, A/Shanghai/2/2013, A/Anhui/1/2013) yang menyebabkan infeksi pada manusia di China (Gao *et al.*, 2013). Hal ini menandakan bahwa susunan genetik dari gen HA7 pada *human isolate* H7N9 dari China berbeda jauh dengan genetik gen HA7 dari Indonesia. Analisis filogenetik gen NA memperlihatkan kedua sub tipe H7 dalam penelitian ini terkluster dengan virus-virus N1 lineage Eurasian, sedangkan ketiga subtype H10 tergabung dalam cluster virus-virus N2 lineage Eurasian. Analisis filogenetik gen NA juga menunjukkan bahwa dua virus H7N1 ini tidak memiliki subkluster yang sama dengan virus-virus H5N1 dari Indonesia maupun negara Asia lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa ancestor yang dimiliki oleh gen N1 pada virus H7N1 Indonesia berbeda dengan ancestor yang dimiliki oleh gen N1 pada virus H5N1 dari Indonesia dan Asia. Selain itu, gen NA2 dari ketiga virus H10N2 juga tidak tergabung menjadi satu cluster dengan virus-virus N2 dari subtype H9N2 yang berasal dari Indonesia dan negara Asia lainnya, mengindikasikan bahwa gen NA dari kedua sub tipe virus H10N2 Indonesia dengan virus H9N2 tersebut memiliki ancestor yang berbeda. Semua gen internal PB2, PB1, PA, NP, M dan NS dari semua virus dalam penelitian ini termasuk dalam group virus-virus *avian influenza* lineage Eurasian. Bersirkulasinya beberapa sub tipe virus *avian influenza* di Indonesia dapat menyebabkan kemungkinan terjadinya infeksi lebih dari

satu sub tipe di dalam hospes yang sama sehingga dapat memicu kemungkinan terjadinya virus *reassortment* (Lai *et al.*, 2013; Sun *et al.*, 2013).

Analisis genetik terhadap gen HA menunjukkan bahwa virus-virus dalam penelitian ini memiliki motif asam amino *single basic* PEGPKGR', PKGPKGR' dan 'PEIIQGR' pada *HA cleavage site* menandakan bahwa virus-virus tersebut tergolong LPAI. Adanya perubahan asam amino *single basic* ke *multi basic amino acid* pada *HA cleavage site* virus AI H5 maupun H7 memungkinkan virus tersebut berubah menjadi HPAI (Horimoto *et al.*, 1995). Asam amino Q 226 pada *reseptor binding site* dari gen HA yang dimiliki oleh kelima virus ini mengindikasikan kecenderungan virus untuk berikatan dengan reseptor $\alpha 2.3$ NeuAcGal lincages spesifik pada avian spesies (Matrosovich *et al.*, 1999). Analisis terhadap resistensi obat-obatan oseltamivir dan amantadine mengindikasikan bahwa virus-virus ini sensitif terhadap antiviral drugs tersebut, ditandai dengan tidak adanya substitusi asam-asam amino pada 2 posisi di gen NA dan 3 posisi di gen M2 secara berturut turut E119V, H275Y dan L26F, V27A/T dan S31N/G (Suzuki *et al.*, 2003; Oh and Hurt, 2014). Selain itu, semua virus ini memiliki asam amino E267 pada gen PB2 mengindikasikan tingkat patogenesitas virus yang rendah pada mamalia. Substitusi asam amino glutamic acid menjadi lysine posisi 627 (E627K) pada gen PB2 memiliki peran dalam peningkatan patogenesitas pada mamalia (tikus) (Hatta *et al.*, 2001). Meskipun tidak ditemukan adanya karakter tingkat patogenesitas yang tinggi pada kedua sub tipe virus dalam penelitian ini, surveilans dan karakterisasi genetik rutin sebaiknya terus dilakukan sebagai early warning system guna mendeteksi dini adanya potensi virus tersebut bermutasi dan bereasosiasi menjadi lebih patogen yang memungkinkan terjadinya ancaman bagi kesehatan hewan maupun manusia.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil studi dapat disimpulkan bahwa virus *avian influenza* sub tipe H7N1 telah teridentifikasi dari 2 sampel dan virus *avian influenza* sub tipe H10N2 telah teridentifikasi dari 3 sampel dalam penelitian ini, dimana keseluruhan sampel tersebut diisolasi dari itik. Berdasarkan analisis filogenetik menunjukkan bahwa semua virus tersebut berada dalam lineage Eurasian. Berdasarkan hasil karakterisasi memperlihatkan bahwa virus sub tipe H7N1 dan H10N2 dikategorikan kedalam *low pathogenic avian influenza* (LPAI), memiliki kecenderungan berikatan dengan reseptor dari avian spesies dan sensitif terhadap obat-obatan antiviral golongan amantadine. Desain primer-primer baru dalam pengujian PCR untuk mendeteksi virus AI subtype selain H5N1 dan H9N2 perlu dikembangkan dan karakterisasi genetik rutin sebaiknya terus dilakukan guna mendeteksi dini semua sub tipe virus-virus *avian influenza* yang bersirkulasi di lapangan serta mendeteksi kemungkinan terjadinya virus *reassortment*.

DAFTAR PUSTAKA

- Brown JD, Stallknecht DE, Beck JR, Suarez DL and Swayne DE 2006. Susceptibility of North American ducks and gulls to H5N1 highly pathogenic avian influenza viruses. *J Emerg Infect Dis.* 12(11): 1663.
- Dharmayanti NLPI, Hartawan R, Pudjiatmoko HW, Hardiman AB, Donis R, Davis CT and Samaan G 2014. Genetic characterization of clade 2.3. 2.1 avian influenza A (H5N1) viruses, Indonesia, 2012. *J Emerg Infect Dis.* 20(4): 671.
- Ellis TM, Barry Bousfield R, Bissett LA, Dyrting KC, Luk GS, Tsim S, Sturm-Ramirez K, Webster RG, Guan Y and Peiris JM 2004. Investigation of outbreaks of highly pathogenic H5N1 avian influenza in waterfowl and wild birds in Hong Kong in late 2002. *J Avian Pathol.* 33(5): 492-505.
- Gao R, Cao B, Hu Y, Feng Z, Wang D, Hu W, Chen J, Jie Z, Qiu H and Xu K 2013. Human infection with a novel avian-origin influenza A (H7N9) virus. *N Engl J Med.* 368(20): 1888-1897.
- Hatta M, Gao P, Halfmann P and Kawaoka Y 2001. Molecular basis for high virulence of Hong Kong H5N1 influenza A viruses. *J Sci.* 293(5536): 1840-1842.
- Horimoto T, Ito T, Alexander DJ and Kawaoka Y 1995. Cleavability of hemagglutinin from an extremely virulent strain of avian influenza virus containing a unique cleavage site sequence. *J. Vet Med Sci.* 57(5): 927-930.
- Jonas M, Sahesti A, Murwijati T, Lestariningsih CL, Irine I, Ayesda CS, Prihartini W and Mahardika GN 2018. Identification of avian influenza virus subtype H9N2 in chicken farms in Indonesia. *J Prev Vet Med.* 159: 99-105.
- Kumar S, Stecher G and Tamura K 2016. MEGA7: molecular evolutionary genetics analysis version 7.0 for bigger datasets. *J Mol Biol.* 33(7): 1870-1874.
- Lai KY, Ng GWY, Wong KF, Hung IFN, Hong JKF, Cheng FF, Chan JKC and infections 2013. Human H7N9 avian influenza virus infection: a review and pandemic risk assessment. *J Emerg Microbes.* 2(8): e48.
- Lamb RA and Krug RM 1996. Orthomyxoviridae: the viruses and their replication. In: Fields BN, Knipe DM, Howley PM, Chanock RM, Melnick JL, Momath TP, Roizman S, editors. *Fields virology*, 3rd ed. Lippincott-Raven Publishers, Philadelphia, PA. p. 1353-1395.
- Matrosovich M, Zhou N, Kawaoka Y and Webster R 1999. The surface glycoproteins of H5 influenza viruses isolated from humans, chickens, and wild aquatic birds have distinguishable properties. *J Virol.* 73(2): 1146-1155.
- Oh DY and Hurt AC 2014. A review of the antiviral susceptibility of human and avian influenza viruses over the last decade. *J Scientifica.* 2014.
- OIE 2004. Disease information: Highly pathogenic avian influenza in Indonesia. [Online] Available; ftp://ftp.oie.int/infos_san_archives/eng/2004/en_040206v17n06.pdf. Vol. 17 — No. 6.

- Sun Y, Tan Y, Wei K, Sun H, Shi Y, Pu J, Yang H, Gao GF, Yin Y and Feng W 2013. Amino acid 316 of hemagglutinin and the neuraminidase stalk length influence virulence of H9N2 influenza virus in chickens and mice. *J Virol.* 87(5): 2963-2968.
- Suzuki H, Saito R, Masuda H, Oshitani H, Sato M and Sato I 2003. Emergence of amantadine-resistant influenza A viruses: epidemiological study. *J Infect Chemother.* 9(3): 195-200.
- Webster RG, Bean WJ, Gorman OT, Chambers TM and Kawaoka Y 1992. Evolution and ecology of influenza A viruses. *J Microbiol Rev.* 56(1): 152-179.
- Wibawa H, Bingham J, Nuradji H, Lowther S, Payne J, Harper J, Junaidi A, Middleton D and Meers J 2014. Experimentally infected domestic ducks show efficient transmission of Indonesian H5N1 highly pathogenic avian influenza virus, but lack persistent viral shedding. *J PloS one.* 9(1): e83417.
- Zhou B, Donnelly ME, Scholes DT, George KS, Hatta M, Kawaoka Y and Wentworth DE 2009. Single-reaction genomic amplification accelerates sequencing and vaccine production for classical and Swine origin human influenza a viruses. *J Virol.* 83(19): 10309-10313.

KEWASPADAAN DALAM PENGGUNAAN FETAL BOVINE SERUM KOMERSIAL YANG TERKONTAMINASI BOVINE VIRAL DIARRHEA SEBAGAI SUPLEMEN MEDIA KULTUR SEL PADA PENGUJIAN ISOLASI PESTIVIRUS

Sri Handayani Irianingsih^{1*}, Desi Puspita Sari¹, Muhammad Afdhal Darul², Zaza Famia¹

¹Medik Veteriner di Balai Besar Veteriner Wates

²Paramedik Veteriner di Balai Besar Veteriner Wates

*corresponding author: yanibiotech@gmail.com

Abstrak

Ketersediaan *fetal bovine serum* (FBS) komersial sebagai suplemen media kultur sel di Indonesia saat ini masih bergantung pada importasi. Persyaratan bebas virus *Bovine Viral Diarrhea* (BVD) untuk pengujian isolasi virus BVD dan *Classical Swine Fever* (CSF) yang tergolong dalam Pestivirus harus dipenuhi sesuai dengan protokol pengujian. Evaluasi terhadap FBS komersial ini bertujuan untuk memberikan penilaian kesesuaian FBS sebagai suplemen media kultur sel berdasarkan adanya antibodi dan kontaminasi antigen dan/atau virus BVD. Sebanyak 9 *batch* FBS yang berasal dari 2 penyedia telah diuji ELISA antibodi dan antigen BVD, *realtime* RT-PCR virus BVD, dan multiplex nested PCR genotyping BVD, sedangkan 2 *batch* FBS diuji terhadap pertumbuhan virus BVD menggunakan kultur sel *Madin Darby Bovine Kidney* (MDBK). Hasil pengujian menunjukkan 9 *batch* FBS negatif antibodi BVD, 4 *batch* FBS positif antigen BVD, 9 *batch* FBS terkontaminasi virus BVD, dan 8 *batch* FBS diidentifikasi genotipe BVDV-1. Kultur sel MDBK yang dilakukan pertumbuhan sel hingga 3 kali pasase menggunakan 2 *batch* FBS sebagai suplemen media kultur sel menunjukkan positif virus BVD biotipe *noncytopathic*. Berdasarkan hasil pengujian disimpulkan bahwa sediaan FBS komersial telah terkontaminasi virus BVD dan terindikasi sebagai virus aktif, sehingga perlu lebih waspada dan selektif dalam menentukan FBS sebagai suplemen media kultur sel pada pengujian diagnostik, isolasi virus, dan analisis sekuensing virus BVD dan CSF yang termasuk dalam Genus Pestivirus.

Kata kunci: *fetal bovine serum*, Pestivirus, kultur sel, *realtime*RT-PCR

PENDAHULUAN

Virus BVD tergolong dalam anggota prototipe genus Pestivirus, family Flaviviridae dan bersifat patogen pada hewan (Callens *et al.*, 2016). Pestivirus memiliki genom RNA untai tunggal, positif *sense*, panjang sekitar 12.3 kb dan 4 spesies yaitu virus bovine viral diarrhea (BVD-1), virus BVD-2, virus *border disease* (BDV), dan virus *classical swine fever* (CSFV) (Becher *et al.*, 2003; Walz *et al.*, 2010; Callens *et al.*, 2016); it has undergone surges and lulls in importance. Epizootics of disease caused by BVDV are described. Although naming of the virus and illness implies gastrointestinal disease in cattle, BVDV is a pathogen that affects multiple organ systems in many animal species. Infection, disease, or both have been described in cattle, sheep, goats, pigs, bison, alpacas, llamas, and white-tailed deer, among others. In 2007, the Office of International Epizootics added bovine viral diarrhea to its list of reportable diseases, but the listing is as a reportable disease of cattle rather than as a reportable disease of multiple species. Although initial descriptions of disease caused by BVDV were of digestive disease, respiratory disease and reproductive losses because of BVDV are the most important economically. BVDV uses multiple strategies to ensure survival and successful propagation in mammalian hosts, and this includes suppression

of the host's immune system, transmission by various direct and indirect routes, and, perhaps most importantly, induction of persistently infected (PI). Virus BVD diklasifikasikan menjadi 2 genotipe yang secara antigenik berbeda berdasarkan susunan nukleotida pada 5' UTR (Kameyama *et al.*, 2006). Genotipe virus BVD-1 dan BVD-2 masing-masing mempunyai subgenotipe yang bervariasi virulensinya dan dua biotipe yang berbeda, *cytopathic* (cp) dan *non-cytopathic* (ncp), berdasarkan efek pada pertumbuhan kultur sel (Ammari *et al.*, 2010) causing important economic losses. Pathogenesis of the disease caused by BVDV is complex, as each BVDV strain has two biotypes: non-cytopathic (ncp).

Kualitas sangat penting untuk diagnosis yang tepat dan keamanan biologis dalam program pengendalian penyakit (Polak *et al.*, 2008). Adanya infeksi pada induk bunting hingga menembus *barrier* plasenta dan menginfeksi fetus menyebabkan FBS terkontaminasi secara vertikal (Nagayama *et al.*, 2015). Banyak kultur sel dilaporkan telah terkontaminasi BVDV karena menggunakan FBS yang berasal dari fetus terinfeksi persisten atau hasil pengumpulan FBS dari fetus yang tidak terinfeksi dengan terinfeksi (Bolin *et al.*, 1991). Kontaminasi virus BVD pada FBS merupakan masalah besar karena menghambat diagnosis dan banyak ditemukan pada sediaan FBS komersial. Pengujian untuk mengetahui ada/tidaknya kontaminan virus *Bovine Viral Diarrhea* (BVD) aktif metode kultur sel (Makoschey *et al.*, 2003).

Diagnosa penyakit BVD dan CSF harus memperhatikan *fetal bovine sera* (FBS) yang digunakan dalam media pertumbuhan kultur sel, karena sebagian besar sera tersebut terkontaminasi oleh virus BVD (Mahlum *et al.*, 2002). Berdasarkan kajian sekuen genom utuh virus BVD yang terisolasi dari kultur sel *High-Passage RK-13 American Tissue Culture Collection* (ATCC) teridentifikasi *noncytopathic* BVDV-1b (Nam *et al.*, 2015) sedangkan *fetal bovine serum* (FBS) komersial di China teridentifikasi *cytopathic* BVDV-2 (Liu *et al.*, 2012). Tujuan dilakukan evaluasi terhadap FBS komersial ini adalah untuk memberikan penilaian kesesuaian FBS sebagai suplemen media kultur sel berdasarkan keberadaan antibodi dan/atau kontaminasi antigen virus BVD. Hal ini sebagai bentuk kewaspadaan dan sangat bermanfaat bagi kepentingan diagnostik.

MATERI DAN METODA

Materi

Bahan utama yang digunakan pada kajian ini adalah sampel FBS komersial sebanyak sembilan *batch* yang berasal dari dua penyedia. Sediaan FBS ini biasanya digunakan sebagai suplemen media kultur sel untuk memperbanyak sel dan keperluan diagnostik.

Metoda

Pemeriksaan adanya antibodi dalam FBS komersial menggunakan uji ELISA antibodi p80 BVD sedangkan kontaminasi virus BVD menggunakan

antigen capture ELISA (ACE), *real time reverse transcriptase-polymerase chain reactions* (RT-PCR), dan *multiplex* nPCR virus BVD. Pemeriksaan pertumbuhan virus BVD dilakukan terhadap FBS terpilih berdasarkan keberadaan antigen, genotipe, dan nilai Ct menggunakan kultur sel *Madin Darby Bovine Kidney* (MDBK). Identifikasi biotipe virus BVD menggunakan teknik imunostikomia dengan pewarnaan streptavidin-biotin imunoperoxidase.

Uji ELISA Antibodi p80 BVD

Pengujian ELISA antibodi BVD menggunakan kit IDVet ID Screen® BVD p80 (NS2-3) *Antibody Competition*.

Uji ELISA Antigen Erns BVD

Pengujian *antigen capture* ELISA (ACE) menggunakan antibodi monoklonal anti Erns sebagai protein yang dilapiskan untuk mendeteksi antigen BVD.

Realtime RT-PCR

Reagen untuk reaksi *realtime* RT-PCR menggunakan kit komersial VetMAX™ Gold BVDV PI Detection kit (*Applied Biosystems*®).

Multiplex nested PCR

Tahap *multiplex genotyping* untuk menentukan genotipe virus BVD-1 menghasilkan pita berukuran 360 bp sedangkan untuk BVD-2 berukuran 604 bp (Gilbert *et al.*, 1999). Sekuen primer yang digunakan pada *multiplex nested* RT-PCR virus BVD ditunjukkan pada Tabel 1. Reagen untuk reaksi RT-PCR eksternal menggunakan *AffinityScript One-Step RT-PCR Kit*. Reagen untuk PCR tahap kedua (*nested*), *multiplex genotyping* menggunakan *HotStar Taq Mastermix Kit*, Qiagen®.

Tabel 1. Sekuen primer *genotyping* pada multiplex nested RT-PCR virus BVD.

Primer	Sekuen (5' – 3')	Posisi pada gen NS5B	Ukuran produk PCR
Ekst_fwd	AAGATCCACCCTTATGA(A/G)GC	10385-10404	1.100 bp
Ekst_rev	AAGAAGCCATCATC(A/C)CCACA	11528-11547	
Int_fwd1	TGGAGATCTTTCACACAATAGC	10758-10779	360 bp (BVDV-1)
Int_fwd2	GGGAACCTAAGAACTAAATC	10514-10533	604 bp (BVDV-2)
Int_rev	GCTGTTTCACCCAGTT(A/G)TA CAT	11096-11117	

Keterangan: Ekst = eksternal; Int = internal; fwd = *forward*; rev = *reverse* (Gilbert *et al.*, 1999)

Isolasi Virus BVD pada sel MDBK

Sampel serum sapi yang positif antigen BVD dengan uji ACE kemudian dilakukan isolasi virus menggunakan biakan sel MDBK (OIE, 2015). *Microplate* 96 *welol flat bottom* disiapkan untuk menumbuhkan sel MDBK selapis dengan jumlah 150.000 sel/ml dalam media MEM yang telah ditambahkan *bovine*

serum 10%, antibiotika Penicillin-Streptomycin (100 IU/ml-100 µg/ml) dan Gentamycin (50 µg/ml), Fungizone (2,5 µg/ml), dan Hepes Buffer (0,01 M). Sel diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C agar tumbuh selapis pada setiap sumuran. Pertumbuhan sel apabila sudah mencapai 80% konfluen, maka cairan media diambil dan sel dicuci dua kali dengan larutan PBS yang telah ditambah dengan antibiotika.

Identifikasi menggunakan teknik Imunositokimia

Sampel yang telah diinokulasikan hingga pasase keempat/kelima sesuai dengan metoda OIE (2018) diidentifikasi menggunakan metoda imunositokimia pewarnaan streptavidin-biotin immunoperoxidase dengan kit *StarTrek HRP Detection System*®. Antibodi primer yang digunakan adalah antibodi monoklonal anti gp53 IgG1 virus BVD (VMRD, USA) dengan pengenceran 1:100 dengan 1% serum *goat* normal. Analisis data dilakukan secara deskriptif melalui pembacaan *slide* menggunakan mikroskop *inverted*. Sel terinfeksi akan terlihat berwarna kecoklatan yang menunjukkan adanya ikatan antigen virus BVD dan antibodi di sitoplasma.

HASIL

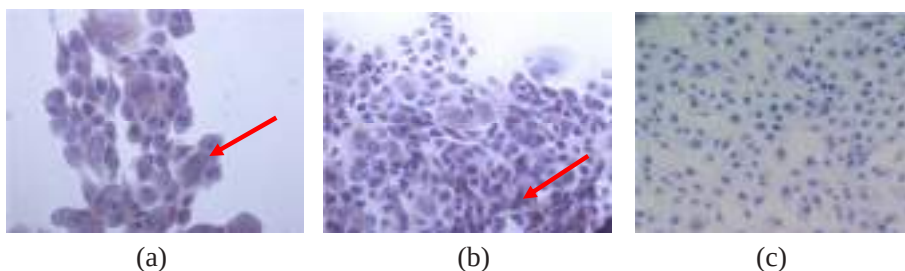
Sebanyak 9 *batch* sampel FBS komersial yang berasal dua penyedia diuji terhadap keberadaan antibodi, antigen dan/atau virus BVD. Pemeriksaan tersebut meliputi ELISA antibodi p80, *antigen capture* ELISA (ACE), *real time* RT-PCR, dan *multiplex* nPCR. Pengujian ELISA antibodi p80 (NS2-3) menggunakan kit komersial terhadap 9 sampel FBS memberikan hasil negatif antibodi p80 BVDV (100%). Sebanyak 4 dari 9 sampel FBS (44%) menunjukkan positif antigen Erns. Pengujian *real time* RT-PCR sembilan sampel FBS menunjukkan hasil positif BVD (100%). Berdasarkan genotyping *multiplex* nPCR 8 dari 9 sampel FBS menunjukkan BVDV-1 (89%). Hasil pengujian selengkapnya dapat dilihat seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengujian sampel FBS komersial terhadap keberadaan antibodi dan antigen/virus

No.	Kode Sampel	ELISA Ab BVD	ELISA Ag BVD	Uji Real Time RT-PCR BVD (Ct value)	PCR Nested Genotyping BVD
1	FBS (A1)	Negatif	Negatif	Positif (27,02)	Positif BVDV-1
2	FBS (A2)	Negatif	Negatif	Positif (32,35)	Positif BVDV-1
3	FBS (A3)	Negatif	Negatif	Positif (25,77)	Positif BVDV-1
4	FBS (A4)	Negatif	Negatif	Positif (25,44)	Positif BVDV-1
5	FBS (A5)	Negatif	Positif	Positif (22,77)	Positif BVDV-1
6	FBS (B1)	Negatif	Negatif	Positif (29,04)	Negatif
7	FBS (A6)	Negatif	Positif	Positif (25,55)	Positif BVDV-1

No.	Kode Sampel	ELISA Ab BVD	ELISA Ag BVD	Uji Real Time RT-PCR BVD (Ct value)	PCR Nested Genotyping BVD
8	FBS (A6)	Negatif	Positif	Positif (27,42)	Positif BVDV-1
9	FBS (A7)	Negatif	Positif	Positif (26,04)	Positif BVDV-1

Pengujian pertumbuhan virus BVD dilakukan terhadap FBS terpilih yaitu sampel FBS kode A5 dan A6 berdasarkan keberadaan antigen, genotipe, dan nilai Ct ($\leq 25,6$) dengan menggunakan kultur sel MDBK. Pertumbuhan kultur sel MDBK menggunakan suplemen FBS (A5) dari p129 hingga p132 sedangkan FBS (A6) dari p138 hingga p141. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa FBS (A5) dan (A6) terkontaminasi virus BVD aktif berdasarkan uji pewarnaan streptavidin-biotin immunoperoxidase. Hasil uji yang positif ditandai secara spesifik dengan terlihatnya warna kecoklatan di bagian sitoplasma dari sel MDBK yang terinfeksi BVDV. Gambaran kultur sel MDBK yang terinfeksi virus BVD asal FBS, kontrol positif virus ncpBVD dan kontrol sel MDBK, ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kultur sel MDBK p132 *in vitro* FBS yang terkontaminasi virus ncpBVD (a) kultur sel MDBK p132 *in vitro* yang terinfeksi virus ncpBVD sebagai kontrol positif (b) dan kultur sel MDBK *in vitro* non infeksi sebagai kontrol sel (c). Pada sitoplasma sel MDBK terlihat berwarna coklat (BVDV / IPMA, 1000X).

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengujian semua produk materi biologik dari sapi, yaitu 9 *batch* FBS, terkontaminasi antigen/virus BVD dan 8 FBS teridentifikasi genotipe BVDV-1. Adanya antigen virus BVD dapat menyebabkan hasil positif dari sampel negatif saat pengujian RT-PCR dan analisis sekuensing. Dua *batch* FBS menunjukkan keberadaan virus ncpBVD secara aktif. Menurut Polak *et al.* (2008) dan OIE (2018) uji identifikasi virus BVD sebagai kontaminan materi biologik dapat menggunakan ELISA, *multiplex* nPCR, *real time* RT-PCR dan isolasi virus serta imunositokimia. Biotipe virus ncpBVD biasanya yang mengkontaminasi FBS dan mengakibatkan sel MDBK terinfeksi sehingga mengganggu diagnosa penyakit (Bolin dan Ridpath, 1998; Polak *et al.*, 2008).

Suplemen serum spesies sapi yang sesuai untuk pertumbuhan Sel MDBK khususnya FCS/FBS, namun prevalensi kontaminasi virus BVD pada FCS komersial mencapai 49% (93/190) (Bolin *et al.*, 1991). Penggunaan sera dari spesies yang berbeda disarankan sebagai alternatif, seperti serum kuda untuk pengujian isolasi virus menggunakan kultur sel agar terhindar dari kontaminasi virus BVD, walaupun pertumbuhan sel menjadi lebih lambat dan tidak untuk jangka waktu lama (Abe *et al.*, 2016; OIE, 2015) we genetically analyzed bovine viral diarrhoea viruses (BVDVs).

Tingkat kejadian BVDV pada sapi sangat tinggi di negara seperti Australia, New Zealand (Reichel *et al.*, 2018), United States, Eropa, China dan Turkey (Yesilbag *et al.*, 2017). Kontaminasi virus BVD dilaporkan pada *cell lines* yang berasal dari spesies sapi, domba, kambing, rusa, bison, kelinci termasuk RK-13 (CCL-37; American Type Culture Collection/ATCC) yang diakibatkan oleh FBS terkontaminasi virus BVD dalam media kultur sel (Nam *et al.*, 2015).

Menurut (Liu *et al.*, 2012) 284 nucleotides (nt FBS yang diinokulasikan ke sel MDBK dan melewati pasase hingga 10 kali mengakibatkan perubahan biotipe *cytopathic* sel MDBK. Virus BVD yang berasal dari FBS telah dikarakterisasi lebih lanjut dengan melakukan sekuensing genom utuh (Liu *et al.*, 2012) 284 nucleotides (nt dan parsial (Zhang *et al.*, 2014) and 20 batches of bovine serum were positive by reverse-transcription polymerase chain reaction (RT-PCR. Waktu yang diperlukan FBS untuk menginfeksi sel bervariasi tergantung dari konsentrasi virus yang aktif. Langkah pemeriksaan ini harus dilakukan secara rutin sebelum melaksanakan pengujian diagnostik, isolasi virus dan analisis sekuensing.

Uji identifikasi menggunakan teknik imunositokimia, streptavidin-biotin immunoperoxidase dilakukan terhadap kultur sel MDBK p132. Antibodi monoklonal BVDV tipe 1 dan 2 (E2 gp53 IgG1, VMRD®) yang digunakan sebagai antibodi primer mengikat antigen spesifik dari kultur sel MDBK. Pengujian ini mampu menunjukkan kultur sel yang terinfeksi oleh virus BVD dan distribusi antigen dalam sel (Bedekovic *et al.*, 2011). Adanya antigen virus BVD ditunjukkan dengan bentukan agregat berwarna kecoklatan pada sitoplasma sel MDBK. Teknik streptavidin-biotin immunoperoxidase ini mempunyai kelebihan dalam menskrining kultur sel secara cepat, dapat dipercaya, dan efektif (Castro *et al.*, 1997).

Identifikasi genotipe BVDV menggunakan teknik *multiplex* nPCR menunjukkan genotipe BVDV-1 dengan ukuran produk PCR sebesar 360bp (Gilbert *et al.*, 1999). Sel MDBK p132 menunjukkan telah terkontaminasi oleh BVDV-1 yang dibawa oleh FBS. Sel ini berasal dari p129 yang sebelumnya menunjukkan hasil negatif BVD. Prevalensi BVDV-1 (88,2%) mempunyai nilai lebih tinggi dibandingkan BVDV-2 (11,8%) (Yesilbag *et al.*, 2017). Berdasarkan hasil tersebut, maka sel MDBK p133 dan semua FBS tidak dapat digunakan untuk keperluan diagnostik, pengujian isolasi virus serta analisis sekuensing BVD dan CSF yang termasuk dalam genus Pestivirus.

Pengujian FBS terhadap antibodi BVD dan virus BVD wajib dilakukan untuk keperluan diagnostik. Deteksi materi genetik virus BVD saja tidak cukup, karena tidak selalu memiliki relevansi biologis sehingga perlu menggunakan metoda kultur sel (Makoschey *et al.*, 2003). Adanya perlakuan iradiasi dengan dosis minimal 25 kiloGrays (2,5 Mrad) dapat menonaktifkan virus BVD dalam FBS yang terkontaminasi namun parsial gen masih terdeteksi dengan *real-time* RT-PCR (OIE, 2018). Penggunaan serum kuda juga dapat dilakukan namun bersifat sementara karena penggunaan yang terus-menerus akan menghambat pertumbuhan sel (OIE, 2018). Pemilihan FBS komersial sangat penting diperhatikan untuk mendapatkan FBS yang bebas dari antibodi dan virus BVD (Nagayama *et al.*, 2015).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengujian disimpulkan bahwa sediaan FBS komersial di laboratorium telah terkontaminasi virus BVD dan terindikasi sebagai virus aktif, sehingga perlu lebih waspada dan selektif dalam menentukan FBS sebagai suplemen media kultur sel pada pengujian diagnostik, isolasi virus, dan analisis sekuensing virus BVD dan CSF yang termasuk dalam Genus Pestivirus.

KETERBATASAN ATAU LIMITASI

Jumlah penyedia yang memasok ketersediaan FBS komersial beserta *batch* yang berbeda belum dievaluasi seluruhnya terhadap kontaminasi virus BVD, terutama keberadaan secara aktif menggunakan kultur sel.

DAFTAR PUSTAKA

- Abe, Y., Tamura, T., Torii, S., Wakamori, S., Nagai, M., Mitsunashi, K., Mine, J., Fujimoto, Y., Nagashima, N., Yoshino, F., Sugita, Y., Nomura, T., Okamatsu, M., Kida, H., and Sakoda, Y. 2016. Genetic and antigenic characterization of bovine viral diarrhea viruses isolated from cattle in Hokkaido, Japan. *Journal of Veterinary Medical Science*, 78(1): 61–70.
- Ammari, M., McCarthy, F. M., Nanduri, B., and Pinchuk, L. M. 2010. Analysis of Bovine Viral Diarrhea Viruses-infected monocytes: identification of cytopathic and non-cytopathic biotype differences. *BMC Bioinformatics*, 11(Suppl 6): S9
- Becher, P., Ramirez, R. A., Orlich, M., Rosales, S. C., König, M., Schweizer, M., Stalder, H., Schirmer, H., and Thiel, H.J. 2003. Genetic and antigenic characterization of novel pestivirus genotypes: Implications for classification. *Virology*, 311(2003): 96–104
- Bedeković, T., Lemo, N., Lojkić, I., Beck, A., Lojkić, M., and Madić, J. 2011. Implementation of immunohistochemistry on frozen ear notch tissue samples in diagnosis of bovine viral diarrhea virus in persistently infected cattle. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 53(65): 1-4

- Bolin, S. R., Matthews, P. J., and Ridpath, J. F. 1991. Methods for detection and frequency of contamination of fetal calf serum with bovine viral diarrhea virus and antibodies against bovine viral diarrhea virus.. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation* 3(1991): 199-203.
- Bolin, S. R., and Ridpath, J. F. 1998. "Prevalence of Bovine Viral Diarrhea Virus Genotypes and Antibody against Those Viral Genotypes in Fetal Bovine Serum." *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 10(2): 135–39.
- Callens, N., Brugger, B., Bonnafous, P., Drobecq, H., Gerl, M. J., Krey, T., Roman-Sosa, G., Rumenapf, T., Lambert, O., Dubuisson, J., and Rouille, Y. 2016. Morphology and Molecular Composition of Purified Bovine Viral Diarrhea Virus Envelope. *PLoS Pathogens*, 12(3): e1005476
- Castro, M. D., Stoffregen, W. C., Brigman, G. P., and Hillard, K. A. 1997. A method to detect bovine viral diarrhea virus contamination in cell cultures using immunoperoxidase staining. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 9(1997): 427–431.
- Fang, C-Y., Wu C-C., Fang C-L., Chen, W-Y., and Chen, C-L. 2017. Long-term growth comparison studies of FBS and FBS alternatives in six head and neck cell lines. *PLoS ONE*, 12(6): e0178960.
- Gilbert, S., Burton, K. M., Prins, S. E., and Deregt, D. 1999. Typing of Bovine Viral Diarrhea Viruses Directly from Blood of Persistently Infected Cattle by Multiplex PCR Typing of Bovine Viral Diarrhea Viruses Directly from Blood of Persistently Infected Cattle by Multiplex PCR. *Journal of Clinical Microbiology*, 37(6): 2020–2023
- Houe, H. 1995. Epidemiology of bovine viral diarrhea virus. *The Veterinary Clinics of North America-Food Animal Practice*, 11(3): 521–547.
- Kameyama, K., Sakoda, Y., Tamai, K., Nagai, M., Akashi, H., and Kida, H. 2006a. Genetic recombination at different points in the Npro-coding region of bovine viral diarrhea viruses and the potentials to change their antigenicities and pathogenicities. *Virus Research*, 116(2006): 78–84.
- Liu, H., Li, Y., Gao, M., Wen, K., Jia, Y., Liu, X., Zhang, W., Ma, B., and Wang, J. 2012. Complete Genome Sequence of a Bovine Viral Diarrhea Virus 2 from Commercial Fetal Bovine Serum. *Journal of Virology*, 86(18): 10233.
- Mahlum, C. E., Haugerud, S., Shivers, J. L., Rossow, K. D., Goyal, S. M., Collins, J. E., and Faaberg, K. S. 2002. Detection of bovine viral diarrhea virus by TaqMan reverse transcription polymerase chain reaction. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 14(2): 120–125.
- Makoschey, B., Gelder, P.T.J.A.v., Keijzers, V., Goovaerts, D. Bovine viral diarrhoea virus antigen in foetal calf serum batches and consequences of such contamination for vaccine production. *Biologicals* 31 (2003): 203–208.
- Nagayama, K., Oguma, K., and Sentsui, H. 2015. Survey on Vertical Infection of Bovine Viral Diarrhea Virus from Fetal Bovine Sera in the Field. *Journal of Veterinary Medical Science*, 77(11): 1531–1534

- Nam, B., Zheng, Y., Zhang, J., Shuck, K.M., Timoney, P.J, and Balasuriya, U.B.R. 2015. Complete Genome Sequence of Noncytopathic Bovine Viral Diarrhea Virus 1 Contaminating a High-Passage RK-13 Cell Line. *Genome Announcements*, 3(5): e01115-15.
- OIE, 2018, Bovine Viral Diarrhoea in OIE *Terrestrial Manual*, pp.:1-22.
- Polak, M.P., Rola J., and Żmudziński, J.F. 2008. Contamination of Foetal Bovine Serum with Bovine Viral Diarrhoea Virus (BVDV). *Bulletin of The Veterinary Institute in Pulawy*, 52(2008): 501-505.
- Reichel, M. P., Lanyon, S. R., and Hill, F. I. 2018. Perspectives on Current Challenges and Opportunities for Bovine Viral Diarrhoea Virus Eradication in Australia and New Zealand. *Pathogens*, 7(14): 1-10.
- Walz, P., Grooms, D. L., Passler, T., Ridpath, J. F., Tremblay, R., Step, D., Callan, R.J., and Givens, M.D. 2010. Control of bovine viral diarrhea virus in ruminants. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 24(3), 476–486.
- Wiyono, A., Ronohardjo, P., Graydon, R., dan Daniels, P. 1989. Diare ganas sapi: Kejadian penyakit pada sapi bali bibit asal sulawesi. *Penyakit Hewan*, XXI (38): 77–83.
- Yesilbag, K., Alpay, G., and Becher, P. 2017. Variability and Global Distribution of Subgenotypes of Bovine Viral Diarrhea Virus. *Viruses*, 9(128): v9060128.
- Zhang, S., Tan, B., Guo, L., Wang, F., Zhu, H., Wen, Y., and Cheng, S. 2014b. Genetic Diversity of Bovine Viral Diarrhea Viruses in Commercial Bovine Serum Batches of Chinese Origin. *Infection, Genetics and Evolution* 27(Aug 2014): 230–233.

UJI HOMOGENITAS DAN UJI STABILITAS PADA PEMBUATAN SERUM CONTROL POSITIF ND

Syarifah Alawiah, Ruri Rumpaka, Suwardan

ABSTRAK

Sebagai laboratorium rujukan penyakit Newcastle Disease (ND), Balai Veteriner Lampung berkewajiban untuk menyediakan serum kontrol positif sebagai standart yang digunakan dalam pengujian serologis HI-ND. Tujuan kegiatan ini adalah untuk menguji homogenitas serum kontrol dan kestabilan serum kontrol positif yang disimpan pada 3 suhu yang berbeda dalam waktu yang sama. Digunakan 20 ekor ayam, yang ditetaskan di kandang hewan coba Balai Veteriner Lampung yang berasal dari telur SPF. Ayam divaksin dengan ND strain Lasota pada umur 4 hari, 21 hari dan 10 minggu. Serum diambil dan diuji dengan metode HI-ND sehingga mendapatkan titer yang sesuai dengan titer yang diharapkan. Uji homogenitas dilakukan pada sampel acak secara duplo. Hasil uji menunjukkan bahwa semua serum menunjukkan nilai titer yang sama dengan nilai acuan yaitu titer 64 dan ≥ 512 sehingga semua serum dianggap homogen. Serum yang homogen diuji stabilitas dengan disimpan pada suhu 37° C, 4° C dan -20° C selama 7 hari. Hasil uji stabilitas menunjukkan nilai titer yang disimpan pada suhu 4° C dan -20° C sama seperti sebelum penyimpanan namun yang disimpan pada suhu 37° C mengalami penurunan 1 log, titer yang turun 1 log atau naik 1 log masih dianggap stabil, sehingga serum yang disimpan selama 7 hari pada 3 suhu yang berbeda dapat dianggap stabil. Serum kontrol positif yang diproduksi di Balai Veteriner Lampung dianggap telah memenuhi standart uji sehingga layak untuk didistribusikan kepada laboratorium yang membutuhkan.

Kata kunci: Serum kontrol positif, HI-ND, Homogenitas, Stabilitas,

PENDAHULUAN

Balai Veteriner Lampung sesuai dengan keputusan Menteri Pertanian Nomor 89/Kpts/PD.620/1/2012 telah ditetapkan sebagai laboratorium untuk rujukan penyakit Newcastle Disease (ND). Berdasarkan ketetapan tersebut maka dalam rangka meningkatkan kualitas laboratorium pengujian Balai Veteriner Lampung berkewajiban untuk menyediakan serum kontrol positif sebagai standart yang digunakan dalam pengujian serologis HI-ND dan untuk menjamin mutu pengujian ND secara nasional. Balai Veteriner Lampung memproduksi, mendistribusikan dan memonitor penggunaan material standar (reference). Sampel serum yang digunakan untuk kontrol positif harus memenuhi persyaratan homogenitas dan stabilitas.

Uji homogenitas merupakan uji untuk melihat sama atau tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi. Uji ini dimaksudkan untuk memberi keyakinan bahwa sekumpulan data yang dimanipulasi dalam serangkaian analisis memang berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda keragamannya. Khusus untuk studi korelatif yang bersifat prediktif, model data yang digunakan harus cocok dengan komposisi dan distribusi datanya. Model yang sesuai dengan simpangan datanya adalah apabila simpangan estimasinya mendekati 0. Untuk mendeteksi agar penyimpangan estimasi tidak terlalu besar, maka homogenitas variansi kelompok-kelompok populasi dari mana sampel diambil perlu diuji (Matondang, 2012). Dasar atau pedoman pengambilan keputusan dalam uji homogenitas adalah jika nilai signifikan atau $\text{Sig.} < 0.05$, maka dikatakan bahwa variansi dari

dua atau lebih kelompok populasi data adalah tidak sama (tidak homogen) dan jika nilai signifikansi atau $\text{Sig.} > 0,05$, maka dikatakan bahwa varians dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah sama atau homogen (Joko Widiyanto, 2010). Faktor yang mempengaruhi uji homogenitas sampel adalah tehnik pengambilan sampel yang tidak sesuai, sampel tidak stabil sehingga perlakuan yang tidak ideal menyebabkan sampel mudah rusak, proses pencampuran sampel, serta adanya kontaminasi selama proses produksi dan proses penyimpanan, tehnik pemipetan, suhu penyimpanan yang tidak stabil, serta peralatan yang digunakan tidak berfungsi dengan baik. Aslam et al. 2019, mengatakan bahwa uji homogenitas adalah suatu aktifitas pengujian untuk mengetahui kondisi keserbasamaan suatu bahan atau sampel, sebelum digunakan untuk kontrol kualitas. Homogenitas sangat penting dalam pembuatan bahan kontrol, karena dengan adanya homogenitas, menunjukkan bahwa bahan kontrol bersifat sama pada seluruh vial. Serum kontrol harus stabil dan dapat diperiksa dalam jangka waktu yang lama dan agar dapat menilai kinerja suatu laboratorium, termasuk kualitas alat dan reagensia. Serum kontrol komersial disimpan Lemari pendingin atau pembeku, untuk menyimpan sampel hendaknya mempunyai suhu -20°C . Suhu penyimpanan hendaknya secara tetap dicek dan didokumentasikan. Sampel yang disimpan dalam untuk suatu waktu tertentu harus disimpan pada suhu yang dipersyaratkan tetapi batas kesalahan untuk penyetelan suhu dan pembacaan juga harus diperhitungkan (Wood, 1998). Beberapa cara penyimpanan bahan kontrol antara lain disimpan dalam lemari es pada suhu $2-8^{\circ}\text{C}$ atau disimpan pada suhu -20°C dan dijaga jangan sampai terjadi beku ulang (Handayati, dkk., 2014). Bentuk bahan kontrol padat bubuk (liofilisat) lebih stabil dan tahan lama daripada bentuk cair (Depkes, 2013). Serum kontrol komersial dalam bentuk liofilisat yang belum pernah dibuka dan disimpan pada suhu $2^{\circ}-8^{\circ}\text{C}$ masih dapat digunakan sampai batas tanggal kadaluwarsa yang ditentukan produsen, sedangkan serum kontrol yang telah dilarutkan dan disimpan pada suhu $2^{\circ}-8^{\circ}\text{C}$ stabil selama 7 hari dan pada suhu -20°C masih dapat digunakan sampai satu bulan, dengan syarat harus disimpan pada botol aslinya dan di tempat gelap serta tidak boleh sampai terjadi beku ulang (Handayati dkk, 2014) Kestabilan bahan kontrol ini dipengaruhi dengan adanya kontaminasi mikroorganisme (WHO, 1999). Syarat dari bahan kontrol adalah memiliki komposisi analit yang sama atau mirip dengan spesimen. Syarat lainnya yaitu komponen yang terkandung didalam bahan kontrol harus stabil, artinya selama masa penyimpanan bahan kontrol tidak boleh mengalami perubahan.

Uji Homogenitas dan uji stabilitas dalam pembuatan serum kontrol Newcastle Disease (ND) di Balai Veteriner Lampung perlu dilakukan karena sampel yang digunakan dalam pembuatan kontrol positif tersebut adalah sampel yang berasal dari ayam yang dipelihara dalam satu kelompok, sehingga serum yang dihasilkan adalah serum berasal dari ayam yang berbeda walaupun ayam tersebut mendapat perlakuan sama, dipelihara dengan manajemen yang sama dan diberi vaksin dengan jadwal yang sama. Adanya kemungkinan terbentuk titer antibodi yang berbeda sangat dimungkinkan karena adanya pengaruh lingkungan.

Pencegahan infeksi virus ND di Indonesia difokuskan pada biosekuriti dan vaksinasi menggunakan vaksin aktif dan tidak aktif. Vaksin ND digunakan secara luas untuk mengurangi gejala penyakit dari infeksi endemis dengan virulensi rendah, melindungi ayam terhadap penyakit yang tidak virulen (Shunlin et al. 2009). Vaksin ND aktif dan tidak aktif digunakan di dalam peternakan ayam di Indonesia, meskipun memiliki kekurangan dan kelebihan (Senne et al. 2004; Miller et al. 2009). Perbedaan tingkat respons antibodi pasca vaksinasi pada ayam dapat dipengaruhi oleh beberapa aspek diantaranya: kemungkinan adanya perbedaan sifat antigenik dari virus vaksin yang digunakan, kualitas antigen, serta kandungan komposisi adjuvant (Indriani and Dharmayanti, 2013). Pada minggu tertentu terjadi penurunan titer yang disebabkan oleh waktu paruh antibodi. Waktu paruh antibodi adalah waktu yang diperlukan titer antibodi berkurang menjadi setengah dari titer antibodi puncak. Pembentukan titer antibodi pada saat vaksinasi ulangan (booster) lebih cepat dibandingkan pada vaksinasi pertama, hal ini diakibatkan karena terbentuknya sel memori setelah vaksinasi pertama yang mempercepat respons antibodi pada vaksinasi ulangan (Kencana et al., 2016).

TUJUAN

Kegiatan ini adalah untuk menguji homogenitas serum kontrol dan kestabilan serum kontrol positif yang disimpan pada 3 suhu yang berbeda yaitu suhu -20°C, 4°C dan 37°C dalam waktu yang sama

MATERI DAN METODE

MATERI

Pengujian ini menggunakan serum ayam yang berasal dari ayam SAN yang dipelihara di kandang hewan coba Balai Veteriner Lampung hingga umur 3 bulan. Menggunakan Antigen ND, Phosphate Buffered Saline (PBS), Alsever's Solution, Sel darah merah ayam 1 % . Alat yang digunakan adalah disposable syringe 3 ml, mikrotube, waterbath, mikropipet, multichannel, mikromixer, penutup plate, inkubator, refrigerator dan multidrop digunakan sebagai tempat reagensia dan mikrotube.

METODE

Digunakan 20 ekor ayam SAN, yang ditetaskan di kandang hewan coba Balai Veteriner Lampung yang berasal dari telur SPF. Serum diambil dari ayam SAN yang telah divaksin dengan vaksin ND aktif strain Lasota pada umur 4 hari, 21 hari dan 10 minggu untuk dilakukan pemantauan titer antibodi sesuai dengan titer yang diharapkan. Serum diambil setiap saat sebelum dilakukan vaksinasi, baik sebelum vaksinasi kedua maupun sebelum vaksinasi ketiga. Serum yang diambil diuji dengan metode HI sesuai dengan SOP pengujian HI-ND. Semua serum dengan titer yang sama di pool menjadi satu yaitu serum dengan titer tinggi 512, titer 64 dan titer 0 (negatif) dan aliquot masing-masing 1 ml. Secara acak diambil 10 sampel dari masing-masing titer antibodi. Ke 10 sampel dilakukan

uji secara duplo menggunakan metode uji HI-ND dilakukan oleh personil yang sama, menggunakan peralatan yang sama dan pelaksanaan aji dilakukan pada hari yang sama. Data hasil uji di analisis secara statistik berdasarkan ISO 13528 [11-13]: sampel dinyatakan homogen bila telah memenuhi kriteria $S_s \leq 0,3 \sigma$ yaitu $0,00000 < 0,91878$ atau jika hasil uji dari 10 sampel ditemukan 1 sampel yang memiliki titer antibodi naik atau turun 1 log maka hasil uji dianggap homogen, namun jika 2 sampel atau lebih yang memiliki nilai titer naik atau turun 1 log atau lebih maka sampel dianggap tidak homogen dan penyediaan sampel harus diulang. Setelah sampel dianggap homogen dilanjutkan dengan uji stabilitas menggunakan 3 sampel yang diambil secara acak dari setiap titer antibodi, dilakukan pengukuran titer antibodi menggunakan metode HI-ND sebelum penyimpanan dan sesudah penyimpanan. Sampel disimpan pada pada 3 suhu yang berbeda yaitu pada suhu - 20 °C, 4 °C dan 37 °C disimpan selama 7 hari. Jika hasil uji stabilitas terdapat penurunan atau kenaikan 1 log dari hasil uji sebelum penyimpanan maka sampel dianggap stabil, namun jika turun 2 log atau lebih dari hasil uji sebelum penyimpanan maka sampel dianggap tidak stabil pada suhu yang terukur tersebut.

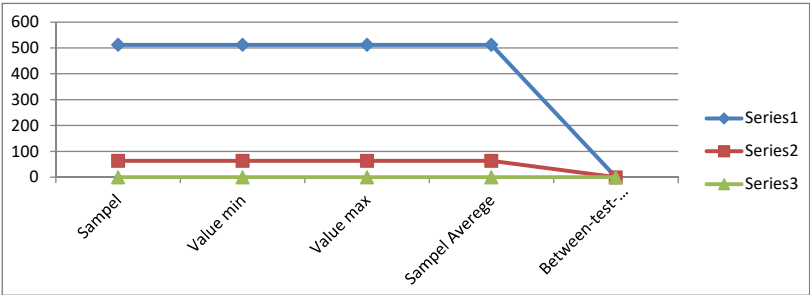
HASIL

Hasil uji homogenitas dan stabilitas dari serum ayam yang telah diberi perlakuan dengan pemberian vaksinasi ND strain Lasota dan kemudian disimpan pada 3 suhu yang berbeda disajikan pada tabel dan grafik dibawah ini:

Tabel 1. Hasil uji homogenitas untuk titer antibodi Log 2⁹= 512, Log 2⁶= 64 dan Log 2⁰= 0

Titer Antibodi	Value min	Value max	Sampel Averege	Between-test-portion range
512	512	512	512	0
64	64	64	64	0
0	0	0	0	0

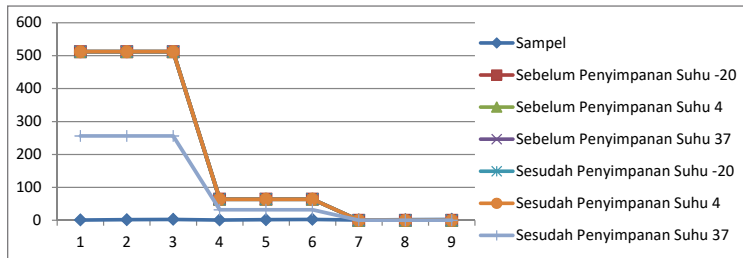
Gambar 1. Garfik Hasil uji homogenitas untuk titer antibodi Log 2⁹= 512, Log 2⁶= 64 dan Log 2⁰= 0



Tabel 2. Hasil uji Stabilitas sebelum dan sesudah penyimpanan dengan suhu terukur

Kode Sampel	Sebelum Penyimpanan			Sesudah Penyimpanan		
	Suhu -20 °C	Suhu 4 °C	Suhu 37 °C	Suhu -20 °C	Suhu 4 °C	Suhu 37 °C
1	512	512	512	512	512	256
2	512	512	512	512	512	256
3	512	512	512	512	512	256
1	64	64	64	64	64	32
2	64	64	64	64	64	32
3	64	64	64	64	64	32
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0

Gambar 2. Grafik Hasil uji Stabilitas sebelum dan sesudah penyimpanan dengan suhu terukur



Pada Tabel 1 terlihat bahwa hasil uji homogenitas dari 10 sampel yang diambil secara acak dari titer antibodi 512 dan diuji secara duplo dengan nilai minimal adalah 512 dan nilai maksimal adalah 512 serta nilai rata-rata adalah 512 dan semua sampel memiliki nilai rentang antaranya adalah 0 maka sampel tersebut dianggap homogen. 10 sampel yang diambil secara acak dari titer antibodi 64 dan diuji secara duplo dengan minimal adalah 64 dan nilai maksimal adalah 64 serta nilai rata-rata adalah 64 dan semua sampel memiliki nilai rentang antaranya adalah 0 maka sampel tersebut dianggap homogen, dari 10 sampel yang diambil secara acak dari titer antibodi 0 dan diuji secara duplo dengan minimal adalah 0 dan nilai maksimal adalah 0 serta nilai rata-rata adalah 0 dan semua sampel memiliki nilai rentang antaranya adalah 0. menunjukkan bahwa sampel tersebut negatif dan juga homogen. Grafik.1 juga membuktikan bahwa semua sampel memiliki nilai rentang antara nya adalah 0. Hasil uji stabilitas yang ditampilkan pada tabel 2 memperlihatkan bahawa penyimpanan 3 sampel dari 3 titer yang berbeda yang ditempatkan pada suhu -20 °C dan suhu 4 °C selama 7 hari tetap dalam kondisi stabil, tetapi sampel yang disimpan pada suhu 37 °C terjadi penurunan titer 1 log pada 3 sampel dari titer yaitu titer 512 menjadi 256 dan titer 64 menjadi titer 32, sedangkan 3 sampel dengan titer 0 tidak terjadi perubahan. Grafik 2 membuktikan bahwa sampel tetap stabil setelah disimpan selama 7 hari

pada suhu -20°C dan suhu 4°C , sedangkan pada suhu 37°C terjadi penurunan titer 1 log dari titer sebelumnya.

PEMBAHASAN

Pemantapan mutu (quality assurance) laboratorium merupakan kegiatan untuk menjamin kualitas pemeriksaan laboratorium sehingga hasil pemeriksaan akan mendapat kepercayaan dari konsumen. Hal ini tidak terlepas dari adanya pemantapan mutu berupa kontrol kualitas sehingga kompetensi laboratorium dapat ditingkatkan karena hasil pengujian dapat dipertanggung jawabkan. Penyediaan kontrol positif serum merupakan salah satu bagian dari peningkatan kualitas laboratorium. Syarat dari penyediaan kontrol positif yang harus dipenuhi adalah semua kontrol harus homogen dan harus dalam kondisi stabil serta tidak mengalami perubahan selama masa dalam penyimpanan .

Uji homogenitas pada pembuatan kontrol positif adalah pengujian untuk mengetahui kesamaan kondisi sampel serum, sebelum digunakan sebagai kontrol kualitas. Hasil uji homogenitas ini kemudian diuji secara statistik dengan kriteria bahwa suatu bahan dinyatakan homogen jika menunjukkan variansi hasil yang sama. Homogenitas sangat penting dalam pembuatan bahan kontrol, karena dengan adanya homogenitas, menunjukkan bahwa serum kontrol bersifat sama pada seluruh sampel.

Menurut Wood 1998, Bahan kontrol harus dilindungi terhadap setiap pengaruh kimia, fisika dan mekanik yang dapat menyebabkan perubahan dalam sampel. Serum kontrol harus stabil dan dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama dan tetap stabil sehingga kinerja suatu laboratorium dapat dinilai, termasuk kualitas alat dan reagensia. Serum kontrol disimpan pada suhu yang se ideal mungkin. Suhu penyimpanan hendaknya secara berkala dicek dan didokumentasikan. Sampel yang disimpan dalam waktu tertentu harus disimpan pada suhu yang dipersyaratkan harus dihindari kesalahan penyetelan suhu dan pembacaan

Balai Veteriner dalam pembuatan serum kontrol melakukan persiapan dari menetasakan telur ayam SPF di kandang hewan coba Balai Veteriner, pemberian vaksin secara terjadwal , melakukan pengambilan serum ayam dan melakukan pengujian dengan metode HI-ND sesuai dengan metode acuan dari OIE dilaboratorium virologi. Pengujian dilakukan oleh personil yang sama, alat uji serta reagen yang sama. Penyeragaman yang dilakukan agar menghindari kesalahan terkecil dalam pembuatan serum kontrol sehingga hasil uji dapat dinyatakan homogen. Uji stabilitas untuk membuktikan bahwa serum kontrol yang diuji tidak akan berubah selama masa penyimpanan dan distribusi. Perubahan yang terjadi biasanya dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban dan cahaya.

KESIMPULAN

Serum kontrol positif yang disiapkan di Balai Veteriner Lampung telah memenuhi standart uji homogenitas dan uji stabilitas untuk semua sampel kontrol dengan titer 512, titer 64 dan titer 0 dan dianggap homogen serta stabil pada suhu penyimpanan -20°C dan 4°C selama 7 hari, namun tidak stabil pada suhu 37°C dengan masa penyimpanan yang sama.

SARAN

Perlu dilakukan pengujian lanjutan terhadap beberapa penyakit lainnya untuk serum dengan titer 0 sebelum serum tersebut digunakan sebagai kontrol negatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Aslam M, Supriyanta B, Nuryati A, 2019. Homogenitas dan stabilitas serum sapi dengan penggunaan pengawet NaN3 2% yang disimpan pada suhu -20°C sebagai alternatif serum kontrol terhadap kadar total protein. Skripsi thesis, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 2013. Pedoman Praktek Laboratorium yang Benar (Good Laboratory Practice). Direktorat Bina Pelayanan Penunjang Medik, Direktorat Jenderal Bina Pelayanan Medik. Jakarta : Bakti Husada.
- Handayati A., C.Juliana., R.Tjipto. 2014. Mutu Dalam Freezer Untuk Pematapan Internal Uni Stabilitas Pooled Sera Yang Disimpan Di Labolatorium Klinik. Skripsi. Surabaya : Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes. Vol XII. No.1:1-67.ISSN 2087-1161.
- Indriani R, Dharmayanti INLP. 2013. Studi Efikasi Vaksin Bivalen AI Isolat Lokal terhadap Beberapa Karakter Genetik Virus AI subtype H5N1. Jurnal Biologi Indonesia 9(1): 21-30.
- Kencana, GAY., Suartha, N., Paramita, NMAS., Handayani, AN. 2016. Vaksin Kombinasi Newcastle Disease dengan Avian Influenza Memicu Imunitas Protektif Pada Ayam Petelur Terhadap Penyakit Tetelo dan Flu Burung. Jurnal Veteriner Vol 17(2): 257-264.
- Miller, PJ., C. Estevez, & Q. Yu. 2009. Comparison of viral shedding following vaccination with inactivated and live Newcastle disease vaccines formulated with wild-type and recombinant viruses. Avian Disease. 53: 39– 49.
- Matondang, Z. 2012. Sub Modul III Pengujian Normalitas Data. Modul Matakuliah Statistika. PDF. Diakses pada tanggal 15 Mei 2014. <http://digilib.unimed.ac.id/public/UNIMED>
- Senne, DA., DJ. King, & DR Kapczynski. 2004. Control of Newcastle disease by vaccination. Developmental Biology. 119 :165–70.
- Shunlin, H., H. Ma, Y. Wu, W. Liu, X. Wang, Y. Liu, & X. Liu. 2009. A vaccine candidate of attenuated genotype VII Newcastle disease virus generated by reverse genetics. Vaccine. 27: 904–910.

- Soehartini, 2009. Pembuatan Serum Kontrol Untuk Kimia Klinik dengan Menggunakan Etilen Glikol. Disertasi. Surabaya : GDLHUB Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga..
- Widiyanto, Joko. 2010. SPSS for Windows Untuk Analisis Data Statistik dan Penelitian. Surakarta: BP-FKIP UMS.
- Wood, R., 1998. Quality in the Food Analysis Laboratory, The Royal Society of Chemistry, 220-230.
- World of Health Organization. 1999. Deom A, Aouad RE, Heuck CC, Kumari S, Lewis SM, Uldall A, et al (1999). Requirements and Guidance for External Quality Assessment Schemes for Health Laboratories. Available at: http://whqlibdoc.who.int/hq/1999/WHO_DIL_LAB_99.2.pdf.

KAJIAN LITERATUR : REKOMENDASI PENERAPAN ENTOMOTOKSIKOLOGI FORENSIK VETERINER PADA INVESTIGASI KASUS KERACUNAN TERNAK DAN SATWA LIAR TINGKAT LANJUT DI WILAYAH KERJA BALAI VETERINER LAMPUNG

Eva Yulianti, Joko Siswanto, Bayu Triwibowo, Ahyul Heni

Laboratorium Patologi Balai Veteriner Lampung
email: evayuliantivet@gmail.com

ABSTRAK

Selama tahun 2018-2019 kasus keracunan hewan di Balai Veteriner Lampung terdokumentasi sebanyak 55 sampel kasus. Salah satu faktor *konfounding* dari pengujian toksikologi di wilayah kerja Balai Veteriner Lampung, yaitu kondisi sampel yang tidak ideal dan ketika penelusuran tim investigator di lapangan sampel sudah mengalami dekomposisi tingkat lanjut karena faktor waktu transportasi. Dalam ilmu toksikologi Forensik Kedokteran, penerapan entomotoksikologi menggunakan stadium perkembangan serangga pada bangkai sudah kerap dilakukan, terutama dalam skenario kasus keracunan dan overdosis obat-obatan. Tujuan dari penulisan makalah ini adalah untuk mengkaji pentingnya penerapan Entomotoksikologi forensik veteriner pada investigasi kasus keracunan ternak dan satwa liar Tingkat lanjut di Wilayah Balai Veteriner Lampung dengan metode kajian literatur. Hasil kajian beberapa jurnal dan buku bidang toksikologi forensik yang dikumpulkan merekomendasikan penerapan entomotoksikologi forensik pada berbagai jenis kasus toksikasi yang kerap ditemukan pada ternak maupun satwa liar. Metode laboratorium yang sudah digunakan dalam uji toksikologi pada beberapa jurnal berupa *Gas Chromatography* (MS-GC/HPLC) dan Imunohistokimia bisa dilakukan di Laboratorium Veteriner. Meskipun bukan tergolong penyakit menular, tetapi kasus toksikasi bisa berpotensi menjadi kejadian Epidemik di suatu wilayah dan waktu tertentu. Oleh karena itu, perlu banyak dilakukan pengkajian dan penelitian dalam upaya penguatan metode pengujian dan investigasi kasus keracunan.

Kata Kunci : Entomotoksikologi, Forensik, Veteriner, Lampung.

PEDAHULUAN

Selama tahun 2018-2019 kasus keracunan di Balai Veteriner Lampung sebanyak 55 sampel kasus dari 4 wilayah kerja. Wilayah kerja Balai Veteriner Lampung terdiri dari empat propinsi meliputi Lampung, Sumatera Selatan, Bengkulu dan Kepulauan Bangka Belitung yang memiliki jarak waktu tempuh perjalanan darat rata-rata 12-20 jam. Dengan waktu jarak tempuh ini, pengujian patologi terutama toksikologi dan histopatologi dapat mengalami berbagai macam ketidakidealan sampel dan akan berpengaruh pada hasil diagnosa. Terdapat dua faktor *konfounding* yang umumnya ditemukan dari pengujian toksikologi di wilayah kerja Balai Veteriner Lampung. Pertama faktor sifat mudah menguap zat racun yang sebagian besar merupakan senyawa gas dalam proses transportasi sampel termasuk total dari waktu koordinasi, investigasi dan pengiriman sampel, serta faktor kondisi sampel sendiri yang sudah mengalami dekomposisi tingkat lanjut (autolisis).

Dalam ilmu Toksikologi Forensik Kedokteran, penerapan entomotoksikologi menggunakan stadium perkembangan serangga pada bangkai sudah kerap dilakukan, terutama dalam skenario kasus keracunan dan overdosis obat-obatan.

Menurut Gosselin *et al.*, (2011), Entomotoksikologi forensik mempelajari kegunaan serangga sebagai alternatif sampel toksikologis. Penggunaan serangga ini sangat penting ketika sampel untuk deteksi racun konvensional seperti darah, urin atau organ internal tidak lagi tersedia. Magni *et al.* (2015) juga menjelaskan bahwa entomotoksikologi merupakan penerapan metode toksikologis dan prosedur analitik pada serangga necrophagous yang memakan jaringan pengurai untuk mendeteksi obat-obatan dan komponen kimia lainnya, dan mekanismenya mempengaruhi perkembangan dan morfologi serangga.

Dengan melihat faktor konfounding dan mekanisme penerapan entomotoksikologi pada kedokteran forensik manusia, terdapat benang merah diantaranya yang dapat diaplikasikan pada dunia kedokteran hewan atau Veteriner. Pada prinsipnya, farmakokinetik toksikasi dalam tubuh manusia dan hewan itu sama yang meliputi absorpsi, distribusi, metabolisme dan eliminasi. Begitu pula proses tanatologi atau dekomposisi lanjut setelah proses kematian hewan termasuk hadirnya serangga pada bangkai hewan. Dengan demikian, istilah entomotoksikologi forensik veteriner dapat diterapkan pada kasus keracunan hewan tingkat lanjut dan pengaplikasiannya ini yang kemudian penulis coba kaji dalam kajian jurnal ini.

TUJUAN

Tujuan dari penulisan makalah ini adalah untuk mengkaji pentingnya penerapan entomotoksikologi forensik veteriner pada investigasi kasus keracunan ternak dan satwa liar tingkat lanjut di Wilayah Balai Veteriner Lampung dengan metode kajian literatur, terutama pada langkah pengambilan sampel uji laboratorium.

MATERI METODE

Penulisan ini menggunakan beberapa variabel data yang berasal dari beberapa sumber antara lain:

- a. Laporan Kegiatan Pengujian Toksikologi Laboratorium Patologi Balai Veteriner Lampung 2018 - 2019
- b. Teks Book dan Jurnal penelitian terkait Toksikologi, Entomologi, Entomotoksikologi, dan Entomotoksikologi Forensik terbaru.

Metode yang digunakan adalah dengan kajian jurnal atau *Literatur Review*. Kondisi kasus yang terjadi di Balai Veteriner lampung dibandingkan dengan kajian jurnal yang dapat dipertanggungjawabkan. Hasil perbandingan ini dianalisis secara deksriptif dan dituangkan dalam bentuk rekomendasi pentingnya penerapan hasil kajian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Pengujian Kasus Toksikologi di Balai Veteriner Lampung

Balai Veteriner Lampung memiliki wilayah kerja yang terdiri dari 4 propinsi yaitu Lampung, Sumatera Selatan, Bengkulu dan Kepulauan Bangka Belitung (Gambar 1). Pada proses pengujian toksikologi, jarak sering menjadi kendala berkaitan dengan kualitas sampel. Beberapa kasus toksikasi pada ternak pun menjadi terbatas karena jenis pengujian identifikasi toksin di balai pun terbatas. Keterbatasan ini ditambah dengan kualitas sampel akibat jarak wilayah kerja yang menyebabkan waktu transportasi sampel panjang menyebabkan hasil uji sulit disimpulkan ketika dikonfirmasi dengan hasil investigasi di lapangan. Kasus terakhir pada tahun 2018 di Kabupaten Kepahyang propinsi Bengkulu 5 ekor sapi perah dalam satu kandang mengalami kematian dan paralisis tiba-tiba beberapa menit setelah pemberian pakan konsentrat. Pola keparahan gejala klinis berbanding lurus dengan jumlah pakan yang dihabiskan. Sampel isi rumen kemudian dikirim ke Lampung setelah perjalanan kurang lebih 14 jam dan hasil uji toksikologi negatif. Analisis keterbatasan ini juga dilatarbelakangi oleh sifat beberapa toksikan yang mudah menguap dan proses farmakokinetiknya sendiri didalam tubuh hewan. Pengujian histopatologi pun mengalami kendala yang sama terkait duarsi waktu ini.

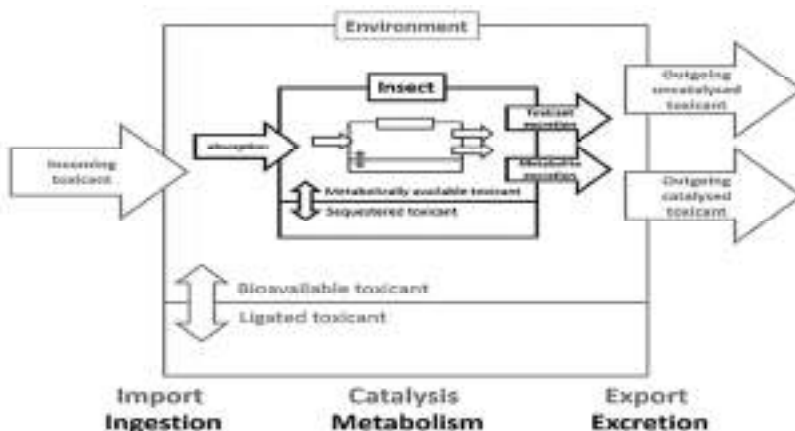


Gambar 1. Wilayah Kerja Balai Veteriner Lampung
(<https://bvctlampung.ditjenpkh.pertanian.go.id/profil/wilayah-kerja/>)

Prinsip Entomotoksikologi Forensik Veteriner

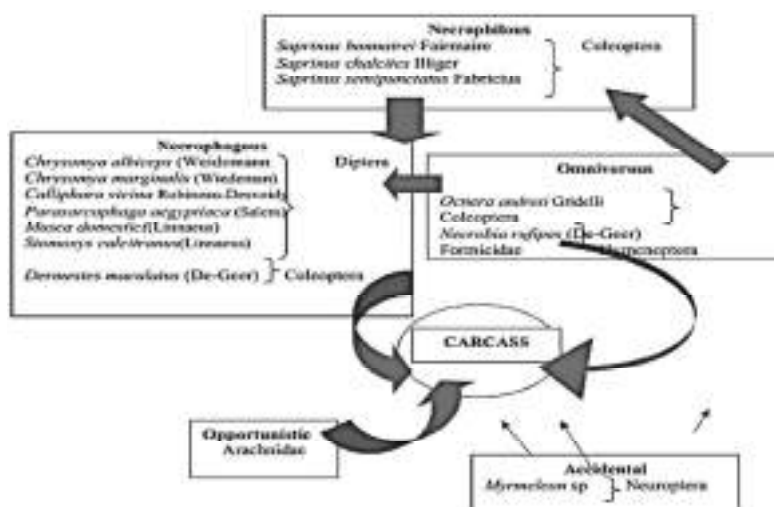
Toksikologi Veteriner adalah studi tentang racun dan pengaruhnya terhadap mekanisme fisiologis normal pada hewan. Beberapa jenis racun yang pernah dilaporkan terjadi pada hewan yaitu *Metals*, *Mycotoxins*, *Feed-related intoxicants*, *Pharmaceutical agents*, *Pesticides*, *insecticides*, *herbicides*, *Biotoxins*, *plants*, *poisonous animals (insects)*, *venomous animals (snakes, insects)* dan *bacterial toxins* (Roder, 2001). Beberapa toksin mekanisme kerjanya mengubah fungsi beberapa system tubuh dan dapat menghasilkan tanda-tanda klinis multisistemik (gambar 2). Pada toksin jenis logam mekanisme umumnya mengubah proses fisiologis normal daripada menghambat kerja suatu enzim atau biokimia. Mekanisme patofisiologis dari jenis keracunan pada berbagai jenis racun yang

sering terjadi pada hewan dijelaskan rinci Roder (2001) dalam buku *Veterinary Toxicology*.



Gambar 2. Model konseptual dari proses transportasi distribusi toksin di lingkungan, serangga dan jaringan (da Silva *et al.*, 2017)

Istilah entomologi forensik, umumnya diterapkan pada studi serangga dan artropoda lainnya yang terkait dengan kasus kriminal atau forensik tertentu. Entomologi forensik ditujukan untuk menjawab tiga pertanyaan penting yaitu interval postmortem, penyebab kematian dan lokasi kematian (Candela and Lucia, 2001). Menurut Amendt *et al.* (2004) entomologi forensik adalah penggunaan serangga dan arthropoda lain yang mendiami sisa-sisa pembusukan untuk mengungkap keadaan menarik bagi hukum dan untuk membantu dalam penyelidikan hukum. Klasifikasi fauna sarkosaprofag menurut Arnaldos *et al.* (2005) terbagi menjadi lima kelompok ekologi yang berbeda; *necrophagous*, *necrophilous*, *omnivorous*, *opportunists* dan *accidentals*. *Necrophagous*, *necrophilous* dan *omnivorous* adalah yang paling penting untuk keperluan forensik. Penelitian yang dilakukan El Bar and Sawabi (2011) mengklasifikasi 5 jenis artropoda dan skema hubungannya pada bangkai kelinci yang mengalami intoksikasi organophosphat pada gambar 3.



Gambar 3. Skema hubungan berbagai jenis serangga dan bangkai (El Bar and Sawabi , 2011)

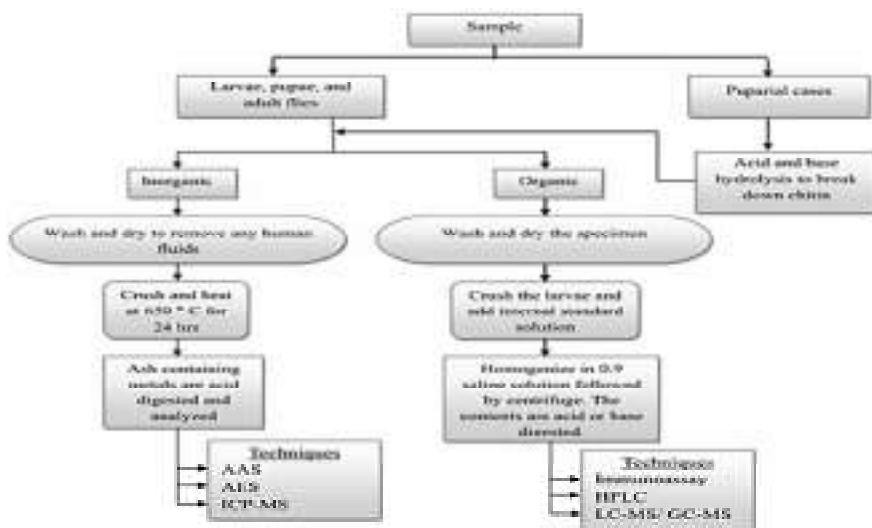
Entomotoksikologi yang didefinisikan oleh Introna *et.al* (2001) sebagai aplikasi analisis toksikologis pada serangga pemakan bangkai (*carrion-feeding insects*) untuk mengidentifikasi obat dan toksin yang ada di jaringan dan efek yang disebabkan oleh zat tersebut pada perkembangan termasuk residu toksin pada serangga tersebut. Substansi toksikologis pada sisa-sisa jaringan dapat masuk ke dalam tubuh serangga (Magni *et al.*, 2016). Analisis toksikologi jika dilakukan pada jaringan yang membusuk (tahap dekomposisi lanjut atau skeletonisasi) umumnya kurang sensitif dan menghasilkan hasil diagnosa uji yang keliru, sehingga perkembangan uji dilakukan pada hipotesa adanya residu pada serangga pemakan bangkai (Kintz *et al.*, 1990). Pada tahun 2017, da Silva *et al.* dalam jurnalnya mengumpulkan setidaknya 160 penelitian mengenai entomotoksikologi dengan berbagai jenis toksikan dan jenis serangga yang ditemukan.

Kuantitas toksin pada serangga sendiri tergantung pada kondisi lingkungan. Begitu serangga memakan toksin, toksin tersebut akan mengalami tropisme (pergerakan preferensi ke jaringan tertentu) melalui proses farmakokinetik seperti penyerapan, distribusi dan ekskresi, metabolisme dan sekuestrasi, itulah sebabnya serangga dianggap sebagai sampel tidak langsung. Bahan organik yang pernah diamati dan dianalisa dari entomotoksikologi adalah larva, kepompong, serangga dewasa, kasus kepompong, exuviae (kulit kumbang), tinja kumbang (frass), predator lalat dan pemulung, *fly predators* dan *scavengers* (Candela and Lucia, 2001). Mengenai validitas sampel, terdapat 2 pendapat para ahli. Pertama, tidak adanya korelasi antara konsentrasi toksin pada bangkai dan larva serangga. Hal ini dikarenakan faktor pergerakan serangga yang tidak bisa diprediksi dan kuantitas toksin yang sulit dipertanggungjawabkan (Tracqui *et al.*, 2004). Sementara penelitian lain menunjukkan adanya hubungan antara toksin pada

substrat bangkai dengan sampel serangga (Gosselin *et al.*, 2010; Liu *et al.*, 2009; Bourel *et al.*, 2001; Hedouin *et al.*, 2001). Sehingga, pengalaman kasus masih sangat dibutuhkan untuk melengkapi data kajian ini. Salah satunya dengan mulai mengaplikasikan entomotoksikologi ini pada kasus-kasus terduga keracunan atau intoksikasi pada hewan di wilayah kerja Balai Veteriner lampung khususnya, maupun Laboratorium Veteriner lain umumnya.

Pengujian Entomotoksikologi Forensik di Laboratorium Veteriner

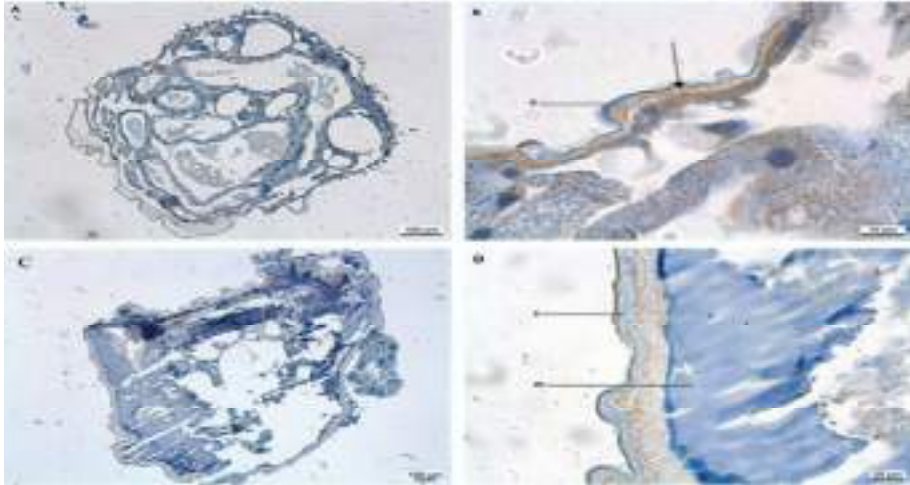
Hasil kajian jurnal yang dilakukan oleh Candela and Lucia (2001) merangkumkan bahwa untuk mendeteksi zat anorganik dalam jaringan entomologis, prosedur analitis yang dapat dilakukan antara lain *Flame atomic absorption spectroscopy* (FAAS), *Atomic Emission Spectroscopy* atau AES (kalsium), atau *Inductively Coupled Plasma* (ICP) untuk mengukur konsentrasi yang rendah. Kemudian, untuk mendeteksi zat organik dalam jaringan entomologis, prosedur analitik dalam kategori tes awal (*screening*) yaitu *radio immunoassay* (RIA) dan *fluorescence polarisation immunoassay* (FPIA), lalu sebagai tes konfirmasi digunakan teknik kromatografi misalnya *Thin Layer Chromatography* (TLC), *Gas chromatography-mass spectrometry* (GC / GC-MS) dan *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC). Prosedur pengujian entomotoksikologi dirangkum seperti pada gambar 4.



Gambar 4. Skema Pengujian Entomotoksikologi kualitatif dan kuantitatif (Chopi *et al.*, 2019)

Penelitian pun berkembang, seperti yang dilakukan oleh Souza *et al.* (2013) yang merekomendasikan standarisasi prosedur histologis untuk deteksi toksin dengan metode Imunohistokimia pada larva *Diptera* untuk kepentingan forensik. Bahkan Ishiyama *et al.* (1987) sudah menunjukkan bahwa teknik imunohistokimia adalah alternatif yang menjanjikan sebagai pendekatan deteksi toksin pada

serangga, karena lebih spesifik daripada tes tradisional, dan keuntungan besar dari metodologi ini adalah informasi mengenai pola topografi distribusi obat dalam jaringan larva, menghasilkan data farmakodinamik dan farmakokinetik. Beberapa contoh hasil pengujian imunohistokimia terkait entomotoksikologi disajikan pada gambar 5.



Gambar 5. Pewarnaan Imunohistokimia pada Larva *Diptera* untuk mendeteksi cocain dengan menggunakan monoclonal benzoylcegonine antibody (Souza *et al.*, 2013)

Penelitian yang dilakukan oleh Bourel *et al.* (2001) dan Parry *et al.* (2011) menunjukkan bahwa toksin pada serangga sering dideteksi pada imunohistokimia dalam konsentrasi rendah karena dapat didistribusikan dan didepositkan ke berbagai bagian tubuh larva, seperti hemolimfa, lemak, dan atau kutikula, sisanya dimasukkan dalam jaringan larva melalui berbagai tahap perkembangannya. Dengan adanya perkembangan imunohistokimia dalam bidang toksikologi, bisa menjadi pertimbangan untuk tahap *screening test* yang berguna tidak hanya pada kasus sampel serangga seperti yang penulis kaji, tetapi juga sebagai pengujian pada sampel jaringan hewan terduga keracunan yang masih ideal (belum mengalami autolisis).

Pengujian imunohistokimia sudah dikembangkan di laboratorium Balai Besar maupun Balai Veteriner (BBVet) di Indonesia yang diampu oleh Laboratorium Patologi. Kerjasama dengan universitas maupun asosiasi patologi veteriner indonesia juga membuka peluang untuk pengembangan metode ini. Tahap konfirmasi selanjutnya dapat dilakukan dengan pengujian GC/MS dan HPLC yang juga hampir sebagian besar dimiliki dan sudah digunakan pada beberapa laboratorium Veteriner di Indonesia., seperti BBVet, Balai Besar Pengujian Mutu dan Sertifikasi Obat Hewan (BBPMSOH), dan Balai Besar Penelitian Veteriner (BBLitVet). Artinya ketika fasilitas pengujian tidak memadai atau belum tersedia,

ada banyak alternatif laboratorium rujukan untuk melacak toksin dengan akurat. Hal ini sesuai dengan tujuan investigasi sendiri yaitu mengidentifikasi sumber kasus secara cepat dan akurat untuk melakukan tindakan penanggulangan, eliminasi dan juga pencegahan kasus secara tepat, bahkan pada kondisi khusus ketika sampel itu mengalami dekomposisi tingkat lanjut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Entomotoksikologi forensik veteriner diaplikasikan dengan menggunakan spesimen serangga sebagai sampel tidak langsung dari bukti toksikologis pada kasus dekomposisi lanjut sehingga tidak ada sampel matriks langsung, seperti darah, urin, isi lambung, jaringan dan lain-lain yang dapat dikumpulkan dari bangkai hewan terduga keracunan pada saat tim balai veteriner melakukan investigasi di lapangan.
2. Beberapa jenis toksikan dan mekanisme farmakokinetik toksin pada tubuh manusia dan hewan adalah sama, sehingga prinsip entomotoksikologi veteriner pada manusia dapat menjadi ilmu komparatif pada veteriner
3. Pengujian dan Analisa toksin pada sampel entomotoksikologi dapat dilakukan dengan GC/MS, HPLC dan Imunohistokimia (IHK) yang sudah dimiliki oleh beberapa Balai Pengujian Veteriner di Indonesia secara umum dan Balai Veteriner Lampung secara khusus dalam kajian literatur ini.

Saran

Kasus keracunan atau toksikasi ternak sangat banyak jenisnya. Oleh karena itu, masih perlu banyak kajian dan penelitian terkait pengembangan metode pengujian berbagai jenis toksin untuk menunjang fungsi balai veteriner dalam menjamin kesehatan hewan melalui pengujian yang akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Amendt J, R. Krettek, R. Zehner. 2004. *Forensic entomology*, Naturwissenschaften 91 (2004) 51–65.
- M.I. Arnaldos, M.D. Garcí'a, E. Romera, J.J. Presa, A. Luna. 2005. *Estimation of postmortem interval in real cases based on experimentally obtained entomological evidence*. Forensic Sci. Int. 149 (2005) 57–65
- Bourel B, Fleurisse L, Hedouin V, Cailliez JC, Creusy C, Gosset D. 2001. *Immunohistochemical contribution to the study of morphine metabolism in Calliphoridae larvae and implications in forensic entomotoxicology*. J Forensic Sci 2001;46:596–9
- Candela, Roberto G and Lucia Aventaggiato. 2001. *The detection of Toxic Substances in Entomological Specimens*. Int J Legal Med (2001) 114 :197–203. DOI: 10.1007/s004140000181

- Chophi R, Spriha Sharma, Sahil Sharma, Rajinder Singh. 2019. *Forensic entomotoxicology: Current concepts, trends and challenges*. Journal of Forensic and Legal Medicine 67 (2019) 28–36
- Gosselin M, Fernandez MDMR, Wille SMR, Samyn N, Boeck GD, Bourel B. 2001. *Quantification of methadone and its metabolite in third instar larvae of Lucilia sericata (Diptera : calliphoridae) using liquid chromatography – tandem mass spectrometry*. J Anal Toxicol. 2010;34:1–7
- Introna F, Campobasso CP, Goff ML. Entomotoxicology. Forensic Sci. Int.. 2001;120:42–47
- Hédouin V, Bourel B, Bécart A. 2001. *Determination of drug levels in larvae of Protophormia terraenovae and Calliphora vicina (Diptera: calliphoridae) reared on rabbit carcasses containing morphine*. J Forensic Sci. 2001;46(1):12–14
- Introna F, Campobasso CP, Goff ML .2001. *Entomotoxicology*. Forensic Sci Int 120:42–47
- Ishiyama I, Mukaida M, Tanabe R, Kaiho M, Ueyama M. 19187. *Histochemical demonstration of phenobarbital by immunocytochemistry*. J Forensic Sci 1987;32:1221–34.
- Kintz P, Tracqui A, Mangin P. 1990. *Toxicology and fly larvae in putrified cadaver*. J Forensic Sci Soc. 1990;30(4):243–246.
- Liu X, Shi Y, Wang H, Zhang RJ. 2009. *Determination of malathion levels and its effect on the development of Chrysomya megacephala (fabricius) in south China*. Forensic Sci Int. 2009;192:14–18
- P.A. Magni, M. Pazzi, M. Vincenti, E. Alladio, M. Brandimarte, I.R. Dadour. 2016. *Development and validation of a GCndashMS method for nicotine detection in Calliphora vomitoria (L.) (Diptera: Calliphoridae)*. Forensic Science International (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.forsciint.2015.11.014>
- Parry S, Linton SM, Francis PS. O'Donell, Toop T. 2011. *Accumulation and excretion of morphine by Calliphora stygia, an Australian blow fly species of forensic importance*. J Insect Physiol 2011;57:62–73
- Roder, Joseph D. 2001. *Veterinary Toxicology*. USA: Butterworth–Heinemann ISBN 0-7506-7240-4
- da Silva, Erica IT, Brendan Wilhelmi, Martin H. Villet. 2017. *Forensic entomotoxicology revisited—towards professional standardisation of study designs*. Int J Legal Med DOI 10.1007/s00414-017-1603-9
- Souza,CM., Carolina G. P. Lima, Marcos J. Alves-Jr, Wagner W. Arrais-Silva,Selma Giorgio, Arício X. Linhares, and Patricia J. Thyssen. 2013. *Standardization of Histological Procedures for the Detection of Toxic Substances by Immunohistochemistry in Dipteran Larvae of Forensic Importance*. J Forensic Sci, July 2013, Vol. 58, No. 4
- Tracqui A, Keyser-Tracqui C, Kintz P, Ludes B. 2004. *Entomotoxicology for the forensic toxicologist: much ado about nothing?* Int J Leg Med. 2004;118(4):194–196.

PENGUJIAN KADAR NITRIT UNTUK MENDUKUNG GERAKAN TIGA KALI EKSPOR (GRATIEKS) SARANG BURUNG WALET

Wiwit Setyawati¹, Dyah Kurnia²

¹Balai Besar Veteriner Wates

²Balai Karantina Pertanian Kelas I Semarang

wiwits_drh@yahoo.com

ABSTRAK

Sarang burung walet merupakan salah satu komoditas ekspor yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi karena dikenal mempunyai manfaat bagi kesehatan. Negara tujuan ekspor sarang burung walet yang paling banyak adalah China, Hongkong, USA, Australia dan Canada. Nitrit pada sarang burung walet dapat berasal dari liur walet itu sendiri dan kontaminasi dari lingkungan. Air liur burung walet secara alami mengandung nitrit, sedangkan nitrit pada sarang walet dari kontaminasi lingkungan berasal dari proses oksidasi natrium nitrat dari kotoran walet oleh oksigen di udara. Kandungan nitrit yang tinggi bersifat toksik dan berbahaya karena dapat menyebabkan methemoglobinemia sehingga terjadi gangguan aliran oksigen dan kesulitan bernapas. Kadar nitrit yang tinggi tersebut dapat menurunkan angka perdagangan sarang burung walet ke China. Pemerintah China mensyaratkan batas maksimal kandungan nitrit pada sarang burung walet sebesar 30 ppm, sehingga diperlukan pengujian untuk mengukur kadar nitrit pada sarang burung walet yang akan di ekspor. Kajian ini bertujuan untuk mengetahui kadar nitrit pada sarang burung walet yang berasal dari Jawa Tengah.

Sampel yang diuji adalah sarang burung walet yang diambil dari 14 tempat pemrosesan sarang burung walet yang ada di Jawa Tengah. Sarang burung walet yang telah dihaluskan dan ditambahkan beberapa perlakuan mekanik, suhu dan kimiawi seperti penambahan air bebas ion, natriumklorida, ultrasonikasi, inkubasi, larutan *sulfanilamida* dan *naftil etilendiamin dihidroklorida* sebelum diukur serapan emisinya dengan spektrofotometer dengan panjang gelombang 540 nm (secara rinci dijelaskan dalam bagian Materi dan Metode). Berdasarkan hasil pengujian kadar nitrit dengan metode spektrofotometri Uv-Vis terhadap 14 sampel di dapat hasil kandungan nitrit dibawah ambang batas dimana semua di bawah 30 ppm, sehingga dapat disimpulkan sarang burung walet yang di ekspor memenuhi persyaratan di bawah batas ambang kandungan nitrit.

Kata kunci : nitrit, sarang burung walet, spektrofotometri uv-vis

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang sangat kaya sehingga perlu dikelola dalam rangka pembangunan berkelanjutan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Salah satunya adalah burung walet, dari beberapa spesies yang ada *Collocalia fuciphaga* merupakan spesies dari burung walet yang paling banyak dibudidayakan dan diperdagangkan di Indonesia karena sarang yang dihasilkan berwarna putih, nyaris bersih dari bulu, dan nyaris murni seluruhnya terbuat dari air liur. Burung Walet (*Collocalia fuciphaga*) merupakan spesies burung yang membuat sarang dari air liurnya (Novelina et al. 2010). Air liur walet dihasilkan oleh sepasang kelenjar sublingualis (Lim dan Cranbrook 2002; Nguyen et al. 2002) yang berukuran besar di sepanjang musim berkembang biak. Oleh karena hasil sarangnya yang berwarna putih inilah, maka burung walet jenis ini disebut juga burung walet putih.

Burung walet jenis ini menempati habitat buatan berupa bangunan rumah yang kondisi ekologisnya dibuat sesuai dengan habitat asli burung walet sehingga

burung walet dapat menyesuaikan diri dan berkembang biak. Burung walet banyak ditemukan di bangunan rumah yang dekat dengan sumber air dan sumber pakannya yang ada didapat dari pepohonan yang tinggi yaitu, serangga kecil (1 – 2 mm). Burung walet menyukai tempat yang tidak terlalu banyak cahaya kelembaban udaranya tinggi 80 – 95% dengan suhu 26 – 29°C. Burung walet sangat tidak menyukai kebisingan kota, semakin banyak keributan dan gangguan. Walet yang tidak dapat beristirahat dengan baik akan mengalami penurunan perkembangbiakkan dan tidak ada sarang yang dihasilkan (kualitas menurun). Faktor kurangnya gizi karena sulitnya mendapat serangga dapat membuat kualitas sarang lama-kelamaan menurun karena kelenjar air liur tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya (hal ini juga sering terjadi di daerah yang bersuhu panas). Sarang burung walet memiliki keunikan yang membuatnya berbeda dari sarang burung pada umumnya. Sarang burung walet terbuat dari sejumlah besar air liur khusus dari induk walet yang mengeras. Air liur ini diproduksi di dalam sepasang *glandulae sublinguales* (kelenjar di bawah lidah) dan hanya dipakai untuk membuat sarang, tetapi tidak untuk mencerna makanan. Kelenjar air liur ini sangat aktif saat burung walet membuat sarangnya. Air liur ini bersifat sangat lengket dan akan tersusun berbentuk helaian-helaian. Air liur ini mengeras oleh udara di tempat yang tidak terlindung membentuk substansi berwarna putih bersih menyerupai kaca.

Sarang yang terbuat dari air liur burung walet dipercaya memiliki khasiat bagi kesehatan (Kew et al. 2014; Ma dan Liu 2012) terutama oleh etnis Tionghoa (Mardiastuti et al. 1998; Lim dan Cranbrook 2002; Nguyen et al. 2002). Sarang burung walet Indonesia memiliki potensi yang sangat besar dalam menghasilkan devisa bagi negara dan menjadi andalan ekspor Indonesia. Dengan iklimnya yang tropis, Indonesia menjadi habitat yang cocok untuk burung walet, sekaligus membawa Indonesia menjadi negara produsen sarang burung walet terbesar di dunia. Setiap tahunnya, Indonesia mampu memenuhi sekitar 70 – 80% permintaan dunia. China merupakan salah satu negara pengimpor sarang burung walet asal Indonesia. China menyerap lebih dari 60% total perdagangan komoditas sarang burung walet dunia.

Sarang burung walet banyak dikonsumsi karena dipercaya bermanfaat bagi tubuh manusia. Di dalam sarang burung walet terdapat 50-60% protein, 25% karbohidrat, 10% air, asam amino esensial (asam aspartat, asam glutamate, dan prolin), asam amino non-esensial (treonin dan valin), serta mineralmineral lainnya seperti kalsium, fosfor, potasium, dan sulfur. Di dalam sarang burung walet terdapat kandungan protein asam amino yang tinggi serta senyawa aktif 9-octadecenoic acid (ODA) dan hexadecenoic acid (HAD). Hasil analisis laboratorium membuktikan bahwa sarang walet mengandung zat-zat makanan berkualitas tinggi (Marcone 2005). Sarang walet mempunyai kandungan protein tinggi, lemak yang rendah, mineral dan asam lemak omega-6 tinggi yang bermanfaat untuk kebugaran tubuh (Huda et al. 2008). Sarang walet dipercaya dapat menjaga kesegaran tubuh, menyembuhkan penyakit pernafasan, meningkatkan vitalitas,

obat awet muda, dan memelihara kecantikan. Sebagian orang lagi percaya bahwa sarang walet berkhasiat menghambat pertumbuhan kanker, menghilangkan pengaruh alkohol dan meningkatkan konsentrasi (Mardiastuti et al. 1998) serta dapat menghambat infeksi virus influenza (Guo et al. 2006).

Sarang burung walet merupakan salah satu komoditas ekspor Indonesia. Permintaan terhadap sarang walet yang tinggi di pasar internasional disebabkan oleh keyakinan mengenai khasiat yang terkandung di dalamnya. China merupakan salah satu negara yang menjadi tujuan ekspor sarang burung walet asal Indonesia. Pemerintah China mensyaratkan kandungan nitrit maksimal pada sarang burung walet adalah 30 ppm (Barantan 2013). Nitrit dapat bersifat toksik dan berbahaya karena dapat menyebabkan methemoglobinemia sehingga terjadi gangguan aliran oksigen dan kesulitan bernapas (Nur dan Suryani 2012). Tahun 2012 pemerintah China menemukan kandungan nitrit yang tinggi pada sarang burung walet asal Indonesia sehingga melarang sarang burung walet dari Indonesia masuk ke China (Zhang 2012). Dari kejadian tersebut pemerintah Indonesia berupaya setiap ekspor sarang burung walet ke China dipersyaratkan kandungan nitritnya di bawah 30 ppm. Untuk mendukung persyaratan tersebut dilakukan pengujian kandungan nitrit terhadap setiap sarang burung walet yang akan di ekspor. Selain itu perlu juga adanya penambahan laboratorium yang mampu menguji kandungan nitrit pada sarang burung walet guna memperlancar arus ekspor produk sarang burung walet. Saat ini pasokan utama China atas produk sarang burung walet terbesar berasal dari Malaysia. Padahal, potensi yang dimiliki Indonesia jauh lebih besar jika dibandingkan Malaysia. Potensi ekspor sarang walet Indonesia ke luar negeri sekitar 200 ton per tahun dengan nilai mencapai 6 triliun rupiah (Suryanto 2012). Sarang burung walet sebelum diekspor dan siap untuk dikonsumsi membutuhkan beberapa tahapan proses produksi (Ma dan Liu 2012), salah satunya adalah pencucian (Jong et al. 2013). Kadar nitrit sarang burung walet dapat turun setelah dilakukan proses pencucian (Hamzah et al. 2013; Ramli dan Azmi 2012; Chan et al. 2013) dan perendaman (Helmi 2012; Ramli dan Azmi 2012). Sarang burung walet seringkali tidak hanya dicuci satu kali agar bersih namun bisa beberapa kali pencucian untuk diperoleh sarang burung walet yang benar-benar bersih. Khusus untuk sarang burung walet yang akan diekspor ke China, diperlukan metode pencucian yang mampu menurunkan kadar nitrit sampai di bawah 30 ppm sesuai yang dipersyaratkan. Hingga saat ini belum ada metode standar proses pencucian sarang burung walet di Indonesia. Industri walet melakukan proses pencucian sesuai dengan standar masing-masing sehingga terdapat perbedaan frekuensi dan lama pencucian yang dilakukan oleh tiap industri walet.

Kajian ini bertujuan memastikan kadungan nitrit pada sarang burung walet yang di ekspor berada dibawah batas ambang yang dipersyaratkan negara tujuan guna mendukung akselerasi ekspor sehingga tidak ada penolakan dari negara tujuan dan untuk selanjutnya diharapkan ada penambahan jumlah dan frekuensi ekspor (Gerakan Tiga Kali Ekspor/Gratieks).

MATERI DAN METODE

Pengambilan sampel di laksanakan di tempat produksi sarang burung walet yang ada di Jawa Tengah dan di dapat sejumlah 14 sampel sarang burung walet. Material yang digunakan untuk pengambilan sampel adalah : pinset, timbangan digital, jas laboratorium dan tempat sampel. Sedangkan untuk bahan yang disiapkan adalah : masker, sarung tangan, plastik sampel dan etiket label.

Pada umumnya produk sarang burung walet merupakan produk yang telah terkemas, maka cara pengambilan sampel terhadap sarang burung walet untuk tujuan pengujian kadar nitrit dengan metode pengambilan sampel dengan metode pengambilan contoh menurut *FAO/WHO Codex Alimentarius Sample Plans for Pre Packaged Foods : AQL 6,5 Inspection Level I (Sampling Plan 1)*.

Metode pengujian yang dilakukan adalah secara spektrofotometri UV-Vis, dengan bahan yang dibutuhkan adalah : sarang burung walet, larutan standar nitrit 1000 ppm, larutan sulfanilamide, larutan N-(1-naftil) etilendiamin dihidroklorida (NED), larutan natrium klorida jenuh, kertas saring whatman no.42 dan air bebas ion. Alat yang digunakan meliputi : timbangan digital, waterbath ultrasonic, mikropipet, labu takar 10 ml dan 50 ml, corong kaca, spatula, pipet tetes dan seperangkat alat spektrofotometer UV-Visisble.

Intruksi kerja pengujian meliputi pembuatan larutan, preparasi sampel dan pengukuran hasil seperti penjelasan berikut :

1. Larutan Sulfanilamida
Timbang 0,5 gram serbuk sulfanilamide ke dalam gelas beker 50 ml, kemudian tambahkan 10 ml air bebas ion dan 5 ml HCL 37%. Selanjutnya pindahkan ke labu takar 50 ml lalu tambahkan dengan air bebas ion sampai tanda batas dan homogenkan.
2. Larutan N-(1-naftil) Etilendiamin Dihidroklorida (NED)
Timbang 0,05 gr serbuk NED ke dalam gelas beker 50 ml, kemudian tambahkan air bebas ion. Selanjutnya pindahkan ke dalam labu takar 50 ml lalu tambahkan air bebas ion sampai tanda batas dan homogenkan.
3. Larutan Natrium Klorida (NaCl) jenuh
Masukkan 200 ml air bebas ion ke dalam gelas piala 500 ml, lalu tambahkan NaCl sampai ada sedikit NaCl yang tidak larut.
4. Larutan Standar Nitrit
 - a) Larutan standar baku nitrit
Pipet 100 μ L dari larutan standar baku nitrit 1000 μ g/mL, masukkan ke dalam labu takar 10 mL, kemudian tambahkan air bebas ion sampai tanda batas dan homogenkan, maka diperoleh larutan standar baku nitrit 10 μ g/mL.
 - b) Larutan standar kerja nitrit
Pipet 0, 200, 300, 400, 500, 600 dan 700 μ L dari larutan standar baku nitrit 10 μ g/ml, masukkan masing-masing ke dalam labu takar 10 ml.

Tambahkan masing-masing 0,6 mL larutan natrium klorida jenuh, kemudian tambahkan air bebas ion sampai tanda batas dan homogenkan, maka diperoleh berturut-turut larutan standar nitrit 0 ; 0,2 ; 0,3 ; 0,4 ; 0,5 ; 0,6 dan 0,7 µg/mL.

Preparasi Sampel

- Timbang $0,500 \pm 0,001$ gram sampel sarang burung walet yang telah dihaluskan ke dalam labu takar 50 ml, kemudian tambahkan air bebas ion sampai kurang lebih 40 mL lalu tambahkan dengan 3 ml larutan natrium klorida jenuh, selanjutnya tambahkan air bebas ion sampai tanda tera. Selanjutnya masukkan ke dalam alat ultrasonik selama 30 menit pada suhu 40°C. Dinginkan sampai mencapai suhu kamar dan disaring dengan kertas saring whatman no. 42. Pipet 10 mL larutan filtrat ke dalam labu takar 10 mL.
- Pengukuran dengan Spektorotometer UV-Vis Kedalam masing-masing labu takar 10 mL yang telah berisi larutan standar dan sampel, tambahkan 0,5ml larutan sulfanilamida tunggu sampai 5 menit. Selanjutnya tambahkan 0,5 mL larutan NED. Setelah 15 menit, ukur serapan dengan spektrofotometer sinar tampak pada Panjang gelombang maksimum (541 nm), maka diperoleh absorbansi dari masing-masing larutan.

Analisis Hasil Uji

Penetapan kadar nitrit dapat dihitung dengan menggunakan perhitungan:

$$[C] - \text{NO}_2 = \frac{C \text{ dari kurva} \times V \text{ pelarutan (ml)}}{\text{bobot sampel (g)}}$$

HASIL

Pengambilan sampel di laksanakan di tempat produksi sarang burung walet yang ada di Jawa Tengah dan di dapat sejumlah 14 sampel sarang burung walet.

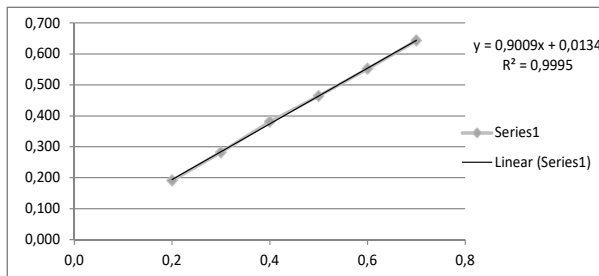
Pengukuran konsentrasi sampel pada pengujian ini dilakukan dengan metode kurva kalibrasi. Metode kurva kalibrasi memiliki kelebihan karena menggunakan lebih dari satu konsentrasi larutan standar, sehingga hasil pengukurannya lebih akurat. Pada penelitian ini, kurva kalibrasi dibuat dengan menggunakan 6 konsentrasi larutan standar yang berbeda, yaitu 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6 dan 0,7 ppm. Berdasarkan hasil pengukuran absorbansi larutan standar yang disajikan pada Tabel 2, diperoleh kurva kalibrasi yang disajikan pada Gambar 1

Dari sampel yang diambil didapat hasil pengujian sebagai berikut :

Tabel 2. Kurva kalibrasi nitrit

Konsentrasi (ug/ml)	absorbansi
0.2	0.191
0.3	0.282
0.4	0.381
0.5	0.464
0.6	0.552
0.7	0.643

Gambar 1. Kurva kalibrasi larutan standar nitrit



Kurva kalibrasi larutan standar nitrit yang disajikan pada Gambar 1 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang linier antara konsentrasi dan absorbansi larutan standar nitrit pada rentang konsentrasi 0,2-0,7 ppm dengan harga R^2 sebesar 0,9995. Persamaan regresi linier yang diperoleh adalah $y=0,9009x+0,0134$. Linieritas yang diperoleh pada penelitian ini telah memenuhi batas linieritas yang disyaratkan, yaitu $\geq 0,995$. Selanjutnya, kurva kalibrasi ini digunakan untuk menentukan konsentrasi nitrit dalam sampel dengan cara memasukkan absorbansi sampel yang terukur ke dalam persamaan regresi linier dari kurva kalibrasi yang diperoleh dan di dapat hasil sebagai berikut :

Tabel 3 Hasil pengukuran kadar nitrit sampel

Kode sampel	Bobot (g)	Konsentrasi /kadar nitrit dalam bobot sampel (mg/kg)
MS1	0.5019	12.75154413
MS2	0.5032	4.570747218
MS3	0.5005	11.38861139
MS4	0.5004	21.28297362
MS5	0.5003	4.997001799
MS6	0.5003	25.2848291
MS7	0.5001	5.398920216
MS8	0.5004	163.5691447

Kode sampel	Bobot (g)	Konsentrasi /kadar nitrit dalam bobot sampel (mg/kg)
MS9	0.5005	20.77922078
MS10	0.50012	8.997840518
MS11	0.50024	6.097073405
MS12	0.5006	9.488613664
MS13	0.50076	14.67768991
MS14	0.5006	20.77506992

Jumlah sampel yang diuji sebanyak 14 sampel sarang burung walet, selanjutnya sampel dipreparasi dan ditentukan kadar nitritnya secara spektrofotometri. Penentuan kadar nitrit dalam sampel dilakukan berdasarkan rata-rata hasil pengukuran absorbansi yang terukur. Berdasarkan data absorbansi sampel yang disajikan pada Tabel 3, dapat diketahui bahwa semua sampel sarang burung walet mengandung nitrit dengan kadar yang bervariasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pada kode sampel MS-01, MS-02, MS-03, MS-04, MS-06, MS-07, MS-08, MS-10, MS-12, MS-13, dan MS-14 sesuai dengan parameter acuan menurut Permentan No. 41/Permentan/OT. 140/3/2013 maupun Keputusan Kepala Badan Karantina Pertanian No. 832/Kpts/OT.140/L.3/2013, karena hasilnya tidak melebihi parameter acuannya, yaitu dibawah ambang batas acuannya, hal ini disebabkan karena sarang burung walet sudah melalui proses pencucian yang dapat menurunkan kadar nitrit. Batas maksimal kadar nitrit pada sarang burung walet adalah 200 mg/kg (BPOM 2012). Khusus sarang burung walet yang akan diekspor ke China kadar nitrit maksimal adalah 30 ppm, sesuai protokol kerjasama yang telah disepakati antara pemerintah China dan Indonesia (Barantan 2013).

PEMBAHASAN

Pengujian kadar nitrit pada sarang burung walet dapat dilakukan dengan metode spektrofotometri baik secara visibel (kolorimetri), Cadmium (Cd), Zinc (Zn), *Phosphomolibdenum* (MoO_2P) maupun enzimatis (enzim nitrat reduktase); serta dengan metode kromatografi yang meliputi *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC)-UV, *Ion exchange and Capillary Electrophoresis* (Andayani, dkk, 2012). Penentuan kadar nitrit pada sarang burung walet pada pengujian ini menggunakan spektrofotometri UV-VIS. Penggunaan metode tersebut didasarkan pada kebutuhan untuk mendeteksi secara cepat dan akurat kadar nitrit pada sarang burung walet serta kebutuhan untuk mendeteksi apakah sarang burung walet telah memenuhi standar minimal yang ditetapkan oleh WHO dan negara-negara tujuan ekspor khususnya dalam hal kandungan nitrit. Ditemukannya nitrit dalam sarang burung walet belum ada literatur yang menerangkan dengan jelas. Namun melihat nitrit merupakan salah satu senyawa kimia yang banyak ditemukan di alam maka kemungkinan ada residunya di sarang burung walet sangat mungkin dari proses alam. Pada tumpukan kotoran walet,

kelembapannya bisa mencapai 80% dan terjadi pembusukan yang menghasilkan gas amonia dan bakteri pengurai akan mengubah amonia menjadi nitrit selanjutnya menjadi nitrat, sarang burung walet akan menyerap senyawa kimia ini sehingga sewaktu dilakukan uji residu nitrit akan terdeteksi senyawa ini.

Kadar nitrit pada sarang burung walet dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan kondisi sarang itu sendiri, yaitu warna, kebersihan, dan umur sarang. Lingkungan yang mempengaruhi terutama dari lantai ketika terjadi pembusukan material organik (Hamzah et al, 2013). Hasil pengujian menunjukkan bahwa pada kode sampel MS-01, MS-02, MS-03, MS-04, MS-06, MS-07, MS-08, MS-10, MS-12, MS-13, dan MS-14 sesuai dengan parameter acuan menurut Permentan No. 41/Permentan/OT. 140/3/2013 maupun Keputusan Kepala Badan Karantina Pertanian No. 832/Kpts/OT.140/L.3/2013, karena hasilnya tidak melebihi parameter acuannya, yaitu dibawah ambang batas acuannya, hal ini disebabkan karena sarang burung walet sudah melalui proses pencucian yang dapat menurunkan kadar nitrit. Pencucian selain berfungsi untuk membersihkan sarang dari bulu dan kotoran ternyata secara tidak langsung dapat menurunkan kandungan nitrit sarang burung walet (Chan et al, 2013).

Kandungan nitrit pada sarang burung walet dipengaruhi oleh lamanya sarang burung walet terpapar oleh air. Semakin lama sarang burung walet terpapar oleh air maka kandungan nitritnya akan semakin turun. Metode pencucian tiga kali dengan air dengan lama setiap pencucian selama 30 detik dapat menurunkan kadar nitrit pada sarang burung walet secara signifikan (Susilo, 2015). Nitrit memiliki sifat yang mudah larut dengan air (Ramli dan Azmi, 2012) sehingga nitrit yang ada pada sarang burung walet akan terbawa oleh air saat pencucian. Proses pencucian satu kali dengan air mengalir sambil disikat membuat nitrit yang ada di permukaan dan sela-sela struktur sarang burung walet ikut terlarut air. Proses pencucian dua kali membuat struktur rajutan mulai terbuka sehingga dimungkinkan nitrit yang ada di dalam struktur rajutan terbawa air saat pencucian. Proses pencucian tiga kali membuat struktur rajutan tidak hanya terbuka namun ada yang lepas sehingga nitrit yang tadinya masih berada dalam struktur sarang dapat terlarut dalam air (Susilo, 2015).

Berdasarkan pada hasil pengujian, setiap bagian sampel sarang burung yang digunakan pada monitoring memiliki kandungan nitrit yang dibawah ambang batas, sehingga layak dan aman untuk dikonsumsi ataupun diolah menjadi bahan tambahan pangan serta berpotensi untuk diolah menjadi makanan ataupun minuman siap konsumsi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian kadar nitrit dari 14 sampel sarang burung walet yang berasal dari pengeksport sarang burung walet yang berada di Jawa Tengah memiliki kandungan nitrit dibawah ambang batas sehingga memenuhi persyaratan ekspor sarang burung walet khususnya ke Negara China. Sarang burung walet dari Indonesia dalam hal ini dari Jawa Tengah layak dan aman untuk dikonsumsi ataupun diolah menjadi bahan tambahan pangan serta berpotensi untuk diolah menjadi makanan ataupun minuman siap konsumsi. Berdasarkan hasil pengujian deteksi kadar nitrit pada sarang burung walet, dapat diberikan beberapa saran sebagai berikut : perlunya pemeriksaan kadar nitrit untuk setiap komoditi yang akan di ekspor ke negara tujuan selain China guna meningkatkan nilai jual sarang burung walet dari Indonesia, perlunya penambahan laboratorium yang terakreditasi yang bisa melakukan uji deteksi kadar nitrit pada sarang burung walet guna mendukung akselerasi ekspor dan gerakan tiga kali ekspor, perlunya dukungan dari pemerintah pusat dalam hal ini Kementrian Perdagangan untuk mengembangkan pasar sarang burung walet baik di dalam negeri maupun di luar negeri.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, W. 2012. *Deteksi Kadar Nitrat dan Nitrit pada Komoditas Sarang Burung Walet yang diekspor melalui Bandara Internasional Juanda*. Laboratorium Karantina Hewan Balai Besar Karantina Pertanian Surabaya
- [Barantan] Badan Karantina Pertanian. 2013. Keputusan Kepala Badan Karantina Pertanian Nomor 832/Kpts/OT.140/L/3/2013 tentang *Pedoman persyaratan dan tindakan karantina hewan terhadap pengeluaran sarang walet dari wilayah Negara Republik Indonesia ke Republik Rakyat China*. Jakarta (ID): Badan Karantina Pertanian
- [BPOM] Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2012. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor HK.03.1.52.08.12.5545 tahun 2012 tentang *Batas Maksimum Nitrit dalam Sarang Burung Walet*. Jakarta (ID): BPOM.
- Guo CT, Takahashi T, Bukawa W, Takahashi N, Yagi H, Kato K, Hidari K.I.P.Jwa, Miyamoto D, Suzuki T, Suzuki Y. 2006. *Edible bird's nest extract inhibits influenza virus infection*. Antiviral Res. 70:140-146.
- Huda MZN, Zuki ABZ, Azhar K, Goh YM, Suhaimi H, Hazmi AJW, Zairi MS. 2008. *Proximate, elemental and fatty acid analysis of pre-processed edible bird's nest (Aerodramus fuciphagus): A comparison between regions and type of nest*. J Food Technol. 6:39-44
- Helmi. 2012. *Bagaimana residu nitrit pada sarang walet*. Tersedia pada <http://bkpbanjarmasin.me/index.php/31-berita-terkini-non-menu/43-residu-nitrit-sarang-walet>
- Hamzah Z, Ibrahim NH, Sarojini, Hussin K, Hashim O, Lee BB. 2013. *Nutritional properties of edible bird nest*. J As Scien Res. 3(6): 600-607

- Jong CH, Tay KM, Lim CP. 2013. *Application of the fuzzy Failure Mode and Effect Analysis methodology to edible bird nest processing*. Comp Elect Agr. 96: 90-108
- Kew PE, Wong SF, Lim PKC, Mak JW. 2014. *Structural analysis of raw and commercial farm edible bird nests*. Tropical Biomedicine. 31(1):63-76
- Lim CK, Cranbrook E. 2002. *Swiftlets of Borneo: Builders of Edible Nest*. Kota Kinibalu (MY): Nat His Publication (Borneo)
- Mardiastuti A, Mulyani YA, Sugarjito J, Ginoga LN, Maryanto I, Nugraha A. 1998. *Teknik Pengusahaan Walet Rumah, Pemanenan Sarang dan Penanganan Pasca Panen. Kertas Kerja Riset Unggulan Terpadu IV Bidang Teknologi Perlindungan Lingkungan*. Jakarta (ID): Kantor Menteri Negara Riset dan Teknologi Dewan Riset Nasional
- Marcone MF. 2005. *Characterization of the edible bird's nest the "Caviar of the east"*. Food Res Int. 38: 1125-1134
- Ma F, Liu D. 2012. *Sketch of the edible bird's nest and its important bioactivities*. Food Res Int. 48:559-567
- Nguyen QP, Vo QY, Voisin JF. 2002. *The White-Nest Swiftlet and The Black-Nest Swiftlet: A Monograph*. Paris (FR): Societe Nouvelle Des Edition Boubee
- Nur HH, Suryani D. 2012. *Analisis kandungan nitrit dalam sosis pada distributor sosis di kota Yogyakarta tahun 2011*. Kes Mas. 6(1):1-12
- Novelina S, Satyaningtijas AS, Agungpriyono S, Setijanto H, Sigit K. 2010. *Morfologi dan histokimia kelenjar mandibularis walet linchi (Collocalia linchi) selama satu musim berbiak dan bersarang*. J Ked Hewan. 4(1):1-6
- Ramli, N. Dan S.M.N. Azmi. 2012. *Food safety governance: Standard operating procedure on controlling of nitrite level, handling and processing of edible birds's nest*. Aust. J. Basic Appl. Sci. 6 (11). 301-305
- Roh, K. B., Lee, J., Kim, Y. S., Park, J., Kim, J. H., Lee, J., & Park, D. 2012. *Mechanisms of Edible Bird's Nest Extract-Induced Proliferation of Human Adipose-Derived Stem Cells*. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. 2012: 1-11.
- Suryanto. 2012. *Ekspor sarang walet dihentikan China karena kandungan nitrit* Tersedia pada: <http://www.antaraneews.com/berita/325480/eksport-sarang-walet-dihentikan-china-karena-kandungan-nitrit> Yuningsih. 2007. *Keracunan nitrat-nitrit pada ternak ruminansia dan upaya pencegahannya*. J Litbang Pert. 26(4):153-159
- Susilo, H., Latif, H., dan Ridwan, Y. 2015. *Penerapan Metode Pencucian dengan Air Mengalir untuk menurunkan Kadar Nitrit pada Sarang Burung Walet*. Jakarta
- Zhang J. 2012. *Edible bird's nest banned to bring in China*. [diunduh 28 Mei 2014]. Tersedia pada: <http://english.cntv.cn/20120227/116881.shtml>

HUBUNGAN INVESTASI PARASIT DARAH DENGAN JEMBRANA

Anindita¹, Inarsih¹, Santosa¹, Miswati¹, Hartini¹

¹⁾Medik Veteriner, Balai Veteriner Bukittinggi
Jalan Raya Bukittinggi – Payakumbuh KM 14 Sumbang
mastamtama@gmail.com

ABSTRAK

Penyakit Jembrana (JD) merupakan penyakit viral yang bersifat menular pada sapi Bali, ditandai dengan demam tinggi, diare (bercampur darah) peradangan selaput lendir mulut (stomatitis), pembesaran kelenjar limfe preskapularis, prefemoralis dan parotid, terkadang disertai keringat darah (blood sweating). JD disebabkan oleh infeksi bovine lentivirus yang termasuk ke dalam famili retrovirus. Virus ini bersifat immunosupresif artinya menekan sistem kekebalan tubuh hospes. Beberapa literatur menyebutkan faktor penularan jembrana salah satunya adalah melalui vektor yaitu insekta penghisap darah misalnya *Tabanus Rubidus*, hal ini sama dengan penularan pada parasit darah. Ketika terjadi outbreak Jembrana, oleh investigator terkadang disebutkan bahwa outbreak Jembrana diperparah oleh parasit darah. Penelitian ini bertujuan mengukur asosiasi investasi parasit darah (*Anaplasma Sp*, *Teliera Sp*, *Babesia Sp* dan *Trypanosoma Sp*) terhadap Infeksi jembrana. Sumber data diambil dari data sekunder Balai Veteriner Bukittinggi tahun 2017 sejumlah 193 sampel yang merupakan hasil pemeriksaan Jembrana dengan PCR dan parasit darah dengan pewarnaan giemsa yang diuji secara paralel. Data yang diambil merupakan hasil Investigasi, monitoring dan survailans serta pemeriksaan sampel pasif pada sapi bali yang tidak divaksin Jembrana. Pengolahan data menggunakan desain *cross-sectional*. Data yang didapat dianalisis dengan *chi-square* (χ^2) dan *Resiko Relative* (RR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemeriksaan parasit *Anaplasma Sp* berhubungan dengan Jembrana dan parasit darah yang lain tidak berhubungan dengan jembrana. Hasil analisis tersebut antara lain *Anaplasma Sp* ($\chi^2=4.43$; $P=0.04$; $RR=0.76$; $95\% CI=0.58<RR<0.99$); *Theliera Sp* ($\chi^2=2.746$; $P=0.975$; $RR=1.42$; $95\% CI=0.88<RR<2.28$); *Babesia Sp* ($\chi^2=1.018$; $P=0.313$; $RR=0.71$; $95\% CI=0.33<RR<1.53$) *Trypanosoma Sp* ($\chi^2=1.25$; $P=0.2629$; $RR=1.46$; $95\% CI=0.92<RR<2.31$). Hasil kajian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan untuk meningkatkan efektifitas pengendalian outbreak jembrana yaitu dengan pengendalian vektor dan pengobatan parasit darah khususnya anaplasmosis.

Kata Kunci: Jembrana, Parasit Darah, Asosiasi

PENDAHULUAN

Penyakit jembrana (JD) adalah penyakit menular akut pada sapi Bali yang disebabkan oleh Retrovirus, keluarga lentivirinae yang termasuk dalam famili retroviridae. Sejauh ini JD terkenal di Indonesia dan hanya menyerang sapi bali. Gejala klinisnya antara lain demam tinggi ($39,3^{\circ}C$), diare (bercampur darah), Kebengkakan kelenjar limfe superfisial, lesu, anoreksia, masa inkubasi 5 – 12 hari (Kusumawati A, 2014). JD merupakan penyakit yang bersifat immunosupresif dan salah satu penularannya adalah melalui vektor yaitu insekta penghisap darah misalnya *Tabanus Rubidus* (Dirkeswan, 2015)

Sebelum tahun 1985 ras sapi yang ada di Sumatera Barat adalah Ongole, Friesian Holland, Persilangan Simenthal, Persilangan Limousine dan sapi lokal. Pada bulan Desember tahun 1985, 500 ekor sapi Bali di datangkan ke Sumatera Barat dari Nusa Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat dan Sulawesi Selatan. Antara tahun 1987 dan tahun 1991 kurang lebih 7700 ekor sapi Bali didatangkan dari Nusa Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat dan Sulawesi Selatan atas bantuan Internasional Fund for Agricultural Development (IFAD), dan disebarkan ke Kabupaten Sawahlunto Sijunjung, Pesisir Selatan, Pasaman, Solok dan Kabupaten

50 Kota. Pada bulan Maret 1990 sebanyak 550 ekor sapi Bali telah disebarkan di Desa Beringin Sakti (Timpeh II) di Kabupaten Sawahlunto Sijunjung Sumatera Barat. Bulan April 1992 terjadi outbreak penyakit jembrana di Sumatera Barat tepatnya pada tanggal 7 April 1992, di Desa Beringin Sakti sampai tanggal 16 September 1992. Penyakit Jembrana ini telah membunuh 105 sapi Bali (26,38%) dan menginfeksi 312 sapi bali lainnya (78,39%). Pada tanggal 27 September 1992, Jembrana muncul di Desa Muara Takung (kurang lebih 25 km dari Desa Beringin Sakti) dan telah membunuh 28 ekor dari 100 ekor sapi Bali yang ada (28%) dan 41 ekor (41%) menunjukkan gejala klinis (Wilcox, G.E. et al., 1996).

Setelah tahun 1992 tidak dilaporkan lagi kasus jembrana di lapangan akhirnya tahun Tahun 1999 di Kabupaten Pesisir Selatan terjadi wabah Jembrana dan menelan korban 79 ekor sapi Bali mati. Tahun 2002 ditemukan sampel positif serologi dari beberapa tempat di Propinsi Sumatera Barat, sebanyak 185 sampel. Tahun 2004 hasil laboratorium menunjukkan satu sampel positif serologi, sampel berasal dari Sumatera Barat. Sekitar satu dekade berikutnya masih jarang ditemukan kasus klinis di lapangan, tetapi hasil surveilans tahun 2011-2012 dengan pengujian ELISA menunjukkan hasil seroprevalensi 14,72% (tahun 2011) dan 3,32% (tahun 2012). Pada tahun 2013 wabah penyakit Jembrana terjadi di Kabupaten Rokan Hilir Propinsi Riau. Penyebaran penyakit ini meluas ke Kabupaten lainnya seperti Kabupaten Siak, Pelalawan, Kampar. Pada tahun 2014 penyebaran penyakit ini meluas ke kabupaten lainnya. Akhirnya wabah JD menyebar ke provinsi lain seperti Sumbar, dan Jambi, dan laporan kasus masih sering terjadi (Miswati Y, 2015).

Untuk menanggulangi penyakit Jembrana ini dilakukan ring vaksinasi di daerah wabah. Kebijakan vaksinasi untuk Penyakit Jembrana merupakan cara untuk mengatasi makin meluasnya penyakit ini menyebar (Dirkeswan, 2015). Walaupun secara masif dilakukan vaksinasi jembrana tetapi di lapangan masih sering terjadi outbreak secara intermiten, ini dikarenakan ketersediaan vaksin yang terbatas dan vaksinasi hanya dilakukan di daerah yang terjadi kasus outbreak.

Dalam peternakan sapi ada 4 parasit darah yang penting bagi ternak antara lain *Anaplasma* Sp, *Theileria* Sp, *Babesia* Sp, dan *Trypanosoma* Sp. Manifestasi klinis penyakit ini bervariasi dari anoreksia, demam, anemia, ketosis, aborsi terancam & kematian dalam bentuk akut hingga tahap karier dalam bentuk kronis. Penyakit ini juga memiliki kepentingan zoonosis. (Senapati, S.K, et al, 2018)

Anaplasmosis adalah penyakit hewan menular yang bersifat non contagious yang disebabkan oleh protozoa darah intraseluler dan ditularkan dengan perantara vektor. Penyakit ini dapat berlangsung secara akut, per-akut dan kronis. Gejala klinis yang ditimbulkan antara lain demam tinggi, anemia yang progresif dan ikterus tanpa hemoglobinuria. (Dirkeswan, 2014)

Theileriasis adalah penyakit parasit darah yang disebabkan oleh *Theileria* Sp dan ditularkan melalui caplak secara stage to stage. Theileriasis juga dikenal sebagai *tick borne disease*. Penyebab theileriasis adalah protozoa darah dari genus *Theileria* yang tergolong protozoa dalam Filum Apicomplexa, Kelas Sporozoa, Sub-kelas Piroplasma, Ordo Piroplasmida dan Famili Theileriidae. *Theileria* Sp menginfeksi sel darah merah (eritrosit) dan sel darah putih (leukosit). Terdapat enam spesies yang menyerang sapi namun hanya dua spesies yang bersifat patogen dan menyebabkan kerugian ekonomis, yaitu *T.parva* dan *T.annulata*. Theileriasis secara alami hanya dapat ditularkan oleh caplak secara *stage to stage*, tanpa ada penularan transovarial karena parasit ini tidak dapat hidup dalam caplak lebih lama dari satu kali ekdisis (penyilihan). (Dirkeswan, 2014)

Babesia dapat menyebabkan sakit yang cukup parah pada ternak dan hewan lainnya. Penyakitnya dikenal dengan nama babesiosis atau piroplasmosis dan pada sapi sering dinamakan demam caplak sapi atau demam Texas. Sebagai vektor adalah caplak genus *Bophilus* (banyak spesies). (Elmer and Glenn, 1989)

Manifestasi klinis yang ditimbulkan akibat penyakit ini adalah demam, hewan kekurangan darah dan mengalami anemia. Penyakit ini sangat patogen pada sapi dewasa, tetapi anak sapi kurang dari satu tahun relatif lebih tahan. Masa inkubasi babesiosis antara 2 – 3 minggu pada infeksi alam, tetapi dapat berjalan lebih cepat jika dilakukan inokulasi di laboratorium, yaitu 4-5 hari (*B.bigemina*) dan 10-14 hari (*B.bovis*). Mula-mula sapi akan mengalami peningkatan suhu tubuh (demam) selama 2 minggu lebih, dan diikuti dengan anemia hebat, selaput lendir menjadi kuning dan kadang-kadang terjadi haemoglobinuria (kencing berwarna merah darah = *red water*). Gejala lain yang nampak pada sapi adalah bulu kusam, lesu, nafsu makan menurun, ruminasinya terhenti, pernafasan cepat dan sesak, kulit tipis dan iketrik, kadang-kadang teramati gejala syaraf, seperti berputar-putar dan konvulsi.

Mortalitas akibat Babesiosis berkisar antara 5 – 10% meskipun ternak telah diobati. Adapun jika tidak dilakukan tindakan pengobatan, mortalitas dapat mencapai 50-100%. Babesiosis merupakan parasit darah yang disebabkan oleh *Babesia* Sp yang menyerang binatang liar dan ternak terutama sapi. Babesiosis ditularkan melalui vektor caplak. Caplak yang berining satu menularkan secara *transovarial*, sedangkan caplak berining dua atau tiga penularannya secara “*stage to stage*”. Vektor lain yang mampu menularkan *Babesia sp* pada ternak adalah *Boophilus microplus*. Caplak ini dilaporkan menjadi vektor yang penting di Indonesia karena terbukti mampu mentransmisikan *B.bovis*, *B.bigemina* termasuk *Anaplasma marginale*. *Babesia sp* juga dapat ditularkan secara alamiah melalui gigitan caplak berkulit keras, yaitu *Ixodes persucaltus* dan *I.ricinus*. Manusia dapat tertular protozoa ini melalui transfusi darah atau melalui caplak ketika berjalan diantara semak. Selain itu penularan juga bisa secara mekanik melalui alat-alat kedokteran yang tidak steril pada saat pengebirian, vaksinasi, pemotongan tanduk dsb. (Dirkeswan, 2014)

Trypanosoma Sp, penyebab penyakit Trypanosomiasis, siklus hidup trypanosoma terjadi berganti – ganti di dalam hospes vertebrata dan invertebrata. Penularan infeksi kepada vertebrata dapat secara langsung dan tidak langsung. Penularan langsung terjadi secara mekanis dari trypanosoma bentuk infeksi. *T. Equiperdum* dengan coitus, *T. hippicum* oleh spesies lalat yang tidak menggigit dan *T. Evansi* serta *T. Equinum* oleh broboscis spesies lalat yang menggigit dan mengandung parasit. Pada penularan tidak langsung trypanosoma harus mengalami pertumbuhan siklik (cyclic development) di dalam seekor serangga penghisap darah sebelum menjadi infeksi. (Brown, 1979).

Penularan penyakit trypanosoma melalui vektor lalat pengisap darah yang termasuk golongan *Tabanidae*. Cara penularannya secara mekanik murni, artinya trypanosoma tidak mengalami siklus hidup dalam lalat tersebut. Di samping lalat tabanus, terdapat lalat penghisap darah lain yang mampu menularkan penyakit surra, antara lain *Chrysops* sp, *Stomoxys* sp, *Haematopota* sp, *Lyperosia* sp, *Haematobia* sp. Selain itu, arthropoda lain seperti *Anopheles*, *Musca*, pinjal, kutu dan caplak dapat pula bertindak sebagai vektor. Hewan yang mengandung parasit tanpa menunjukkan gejala sakit merupakan sumber penyakit. (Dirkeswan, 2014)

Transmisi penularan JD dengan parasit darah memiliki kesamaan bahwa ditularkan melalui vektor. Pada saat terjadinya wabah JD, sering kali investigator menghubungkan tentang JD dengan keberadaan parasit darah bahwa parasit darah bisa memperparah penyebab kematian sapi yang terinfeksi Virus jembrana. sebagai contoh adalah investigasi yang dilakukan oleh Guntoro 2018.

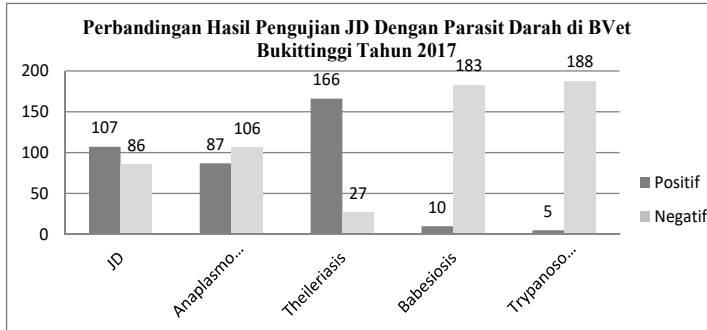
Penelitian ini bertujuan mengukur asosiasi investasi parasit darah (*Anaplasma* Sp, *Telaria* Sp, *Babesia* Sp dan *Trypanosoma* Sp) terhadap Inveksi jembrana. Penelitian ini akan bermanfaat untuk mengevaluasi tindakan saat mengatasi wabah jembrana yang secara intermitten terjadi di beberapa wilayah yang terjadi di Indonesia.

MATERI DAN METODE

Kajian lintas seksional dilakukan pada individu ternak sapi bali baik yang sehat maupun sakit sebagai unit kajian. Sumber data diambil dari data sekunder Balai Veteriner Bukittinggi tahun 2017 sejumlah 193 sampel yang merupakan hasil pemeriksaan Jembrana dengan PCR dan parasit darah dengan pewarnaan giemsa yang diuji secara paralel. Data pemeriksaan JD merupakan hasil Investigasi, monitoring dan survailans serta pemeriksaan sampel pasif pada sapi bali yang tidak divaksin Jembrana. Parasit darah yang diperiksa antara lain anaplasmosis, Theleriasis, Babesiosis dan Trypanosomiasis. Data yang didapat dianalisis asosiasi kejadian penyakit dengan menggunakan *chi-square* (χ^2) dan melanjutkan menghitung kekautan asosiasi dengan Relative Risk (RR) (Sumiarto B dan Budiharta S, 2016). Analisa data menggunakan software epi tools

HASIL

Gambar 1. Menunjukkan perbandingan hasil pengujian JD dengan parasit darah tahun 2017 di Bvet Bukittinggi. Sedangkan tabel 1. Menunjukkan perhitungan asosiasi JD dengan parasit darah tahun 2017 di Bvet Bukittinggi.



Gambar 1. Grafik perbandingan hasil pemeriksaan JD dengan parasit darah di Bvet Bukittinggi tahun 2017

Tabel 1. Hasil Analisis asosiasi antara parasit darah terhadap JD di Balai Veteriner Bukittinggi tahun 2017

No	Variabel	Jembrana Positif		Jembrana Negatif		χ^2	P_Value	RR	95%CI	
									lower	upper
1	Anaplasmosis									
a	Positif	41	47%	46	53%	4,43	0,04	0,76	0,58	0,99
b	Negatif	66	62%	40	38%					
2	Theileriasis									
a	Positif	96	58%	70	42%	2,74	0,097	1,42	0,88	2,28
b	Negatif	11	41%	16	59%					
3	Babesiosis									
a	Positif	4	40%	6	60%	0,018	0,313	0,71	0,33	1,53
b	Negatif	103	56%	80	44%					
4	Trypanosomiasis									
a	Positif	4	80%	1	20%	1,253	0,263	1,46	0,92	2,31
b	Negatif	103	55%	85	45%					

Secara statistik, untuk anaplasmosis H_0 ditolak karena $P < 0.05$ sehingga anaplasmosis signifikan terhadap JD

PEMBAHASAN

JD merupakan penyakit yang bersifat immunodefisiensi (Dirkeswan, 2015). Kondisi sapi bali yang lemah, sakit, stres tentunya lebih rentan dan berakibat fatal jika terpapar JD. Gambar 1 Merupakan grafik distriptif untuk melihat penyakit yang menyertai (komorbid) terhadap JD. Dari gambar 1 Tersebut terlihat bahwa

anaplasmosis memiliki nilai yang hampir menyerupai JD dibandingkan dengan parasit darah yang lain.

Anaplasmosis memiliki masa inkubasi 6 – 38 hari (Dirkeswan 2014). Untuk JD berbagai literatur menyebutkan masa inkubasi bervariasi dan salah satu teori yang diterbitkan oleh Dirkeswan 2015, menyebutkan masa inkubasinya 5 – 12 hari. Ini berarti dari masa inkubasi JD dan anaplasmosis terdapat irisan waktu. Kesamaan yang lain tentang gejala klinis anaplasmosis dengan JD adalah demam tinggi.

Pada umumnya semua parasit darah ditularkan melalui vektor, tetapi tidak semua parasit darah berasosiasi dengan JD hanya anaplasmosis yang berasosiasi dengan JD ($\chi^2 = 4.43$; $P = 0.04$; $RR = 0.76$; $95\% CI = 0.58 < RR < 0.99$) (tabel 2).

Theileria parva dan spesies yang sekeluarga dapat menyebabkan theileriasis (demam pantai timur) pada sapi dan kerbau Asia. Oleh karena eritrosit tidak rusak, maka penyakit ini tidak menunjukkan gejala anemia ataupun adanya darah di dalam kencing. Penyakit ini sering menjadi penyebab kematian. Caplak dari genus *Rhipicephalus* dan lain – lain genus misalnya *Hyalomma*, *Ambliomma* dan *Haemaphysalis* merupakan vektornya. Meskipun theileriasis dan JD sama – sama ditularkan melalui vektor, tetapi theileriasis tidak berasosiasi terhadap JD.

Babesia dapat menyebabkan sakit yang cukup parah pada ternak dan hewan lainnya. Penyakitnya dikenal dengan nama babesiosis atau piroplasmosis dan pada sapi sering dinamakan demam caplak sapi atau demam Texas. Di dalam eritrosit ternak atau ungulata lain, *B. bigemina* secara khas berkembang biak dengan pembelahan biner, dan dua benda trofik berbentuk buah pear atau bulat kasar sering ditemukan. Sebagai vektor adalah caplak genus *Bophilus* (banyak spesies). (Elmer and Glenn, 1989).

Masa inkubasi babesiosis antara 2 – 3 minggu dengan gejala awal peningkatan suhu tubuh, penyakit pada umumnya bersifat kronis tetapi dapat juga menjadi akut. Sapi dewasa lebih rentan terhadap sapi ini, sapi umur kurang dari 1 tahun lebih bisa bertahan hidup (Dirkeswan, 2014). Dilihat dari masa inkubasinya, tidak ada irisan waktu inkubasi antara JD dan Babesiosis.

Siklus hidup trypanosoma Sp yang panjang mungkin juga menjadi penyebab tidak berasosiasi terhadap JD, tidak semua vektor yang menggigit mengandung trypanosoma atau stadium infeksi pada trypanosoma. Siklus hidup trypanosoma mamalia terjadi berganti – ganti di dalam hospes vertebrata dan invertebrata. Penularan infeksi kepada vertebrata dapat secara langsung dan tidak langsung. Penularan langsung terjadi secara mekanis dari trypanosoma bentuk infeksi. *T. equiperdum* dengan coitus, *T. hippicum* oleh spesies lalat yang tidak menggigit dan *T. Evansi* serta *T. Equinum* oleh proboscis spesies lalat yang menggigit dan mengandung parasit. Pada penularan tidak langsung trypanosoma harus

mengalami pertumbuhan siklik (cyclic development) di dalam seekor serangga penghisap darah sebelum menjadi infeksi. (Brown, 1979).

Mengingat JD yang bersifat immunodefisiensi, dan adanya komorbid khususnya anaplasmosis yang berasosiasi dengan JD, penelitian ini diharapkan menjadi solusi alternatif ketika ketersediaan vaksin JD terkendala di lapangan. Pengobatan parasit darah khususnya anaplasmosis dan pengendalian vektor mungkin memberi kontribusi dalam mencegah terjadinya outbreak JD.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan kajian lintas sektoral pengolahan data sekunder Bvet Bukittinggi, hasil pemeriksaan parasit darah, hanya anaplasmosis yang berhubungan terhadap JD. Parasit darah tersebut antara lain *Anaplasma* Sp ($\chi^2= 4.43$; $P= 0.04$; $RR=0,76$; $95\% CI= 0,58<RR<0,99$); *Theileria* Sp ($\chi^2=2,746$; $P= 0,975$; $RR=1,42$; $95\% CI= 0,88<RR<2,28$); *Babesia* Sp ($\chi^2=1,018$; $P= 0,313$; $RR=0,71$; $95\% CI= 0,33<RR<1,53$) *Trypanosoma* Sp ($\chi^2=1,25$; $P= 0.2629$; $RR= 1.46$; $95\% CI= 0.92<RR< 2.31$).

SARAN

Saran kepada dinas yang membawahi fungsi peternakan dan kesehatan hewan:

- Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang asosiasi penyakit infeksi yang lain terhadap JD misalnya Septicemia epizootika (SE) dan Malignant Catarrhal Fever (MCF)

KETERBATASAN

Banyak sampel yang tidak dilakukan pengujian secara paralel antara parasit darah dan JD, sehingga tidak bisa dilakukan analisis data secara maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Kusumawati A., Tenri Ashari Wanahari, Rizqa Febriliyany Putri, Tri Untari, Sri Hartati, Basofi Ashari Mapakaya and Prabowo Purwono Putro, 2014, Clinical and Pathological Perspectives of Jembrana Disease Virus Infection: A Review. Available from: https://www.researchgate.net/publication/276514271_Clinical_and_Pathological_Perspectives_of_Jembrana_Disease_Virus_Infection_A_Review
- Brown HW 1979, Dasar Parasitologi Klinis, Gramedia Jakarta edisi ketiga
- Dirkeswan 2014, Manual Penyakit Hewan Mamalia, Kementerian Pertanian, Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Direktorat Kesehatan Hewan

- Dirkeswan 2015, Pedoman Pengendalian dan Penanggulangan Penyakit Jembrana, Direktorat Kesehatan Hewan (Dirkeswan), *keswan.ditjenpkh.pertanian.go.id*
- Dirkeswan 2016, Mengenal Lalat Tabanid, Kementerian Pertanian, Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Direktorat Kesehatan Hewan, <http://keswan.ditjenpkh.pertanian.go.id>
- Elmer R. Noble dan Glenn A. Noble, 1989. Parasitologi Biologi Parasit Hewan, Edisi 5, Jogjakarta, Gadjah Mada University Press
- Miswati Y., Cahyanti N., Safitria K., Putra Y.E, Hartini R., 2015, Gambaran Perkembangan Kasus Penyakit jembrana di Propinsi Sumatera Barat, Jambi, Riau, dan Kepulauan Riau Tahun 2011 – 2015, Buletin Informasi Kesehatan Hewan Tahun 2015, Balai Vetriner Bukittinggi.
- Senapati S.K., Patnaik P, Jyotiranjana T, Das M, Patra R.C., 2018, Hemo-Protozoan Diseases of Livestock: Present Challenges in Diagnostics, Therapeutics and Vector Control, *The Pharma Innovation Journal* 2018; 7(2): 268-271
- Sumiarto B dan Budiharta S 2016, Epidemiologi Veteriner Analitik, Gadjah Mada University Press
- Guntoro 2018, Investigasi Penyakit jembrana di Kabupaten Bengkulu Selatan, Bengkulu; *Proc. of the 20th FAVA CONGRESS & The 15th KIVNAS PDHI, Bali Nov 1-3, 2018*
- Wilcox G.E., G., Kertayadnya, N., Harataningsih, S., Soeharsono, D.M.N, Dharma, T., Robetson, (1992). Evidence for Viral Etiology of Jembrana Disease in Bali Cattle. *J. Vet. Microbiology*

KAJIAN FAKTOR RISIKO FASCIOSIS DAN PENGARUHNYA PADA SAPI SIMENTAL BERDASARKAN PEMERIKSAAN DARAH, SERUM GLUTAMATE OXALOACETAT TRANSAMINASE (SGOT) DAN SERUM GLUTAMAT PIRUVAT TRANSAMINASE (SGPT) DI DAERAH SENTRA TERNAK (KOTO BARU, PADANG LAWEH DAN SITIUNG), KABUPATEN DHARMASRAYA, 2018

Drh. Betty Indah Purnama, MPH

Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sumatera Barat

betty_aswad@yahoo.com

ABSTRAK

Kabupaten Dharmasraya merupakan daerah sentra ternak (sapi simental) yaitu Kecamatan Koto Baru, Padang Laweh dan Sitiung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi Fasciolosis di daerah sentra ternak, mengidentifikasi beberapa faktor risiko yang kemungkinan dapat berperan dalam kejadian Fasciolosis dan mengetahui perubahan hematologi serta peningkatan kadar SGPT dan SGOT pada sapi simental. Sampel diambil dari 100 ekor sapi simental betina dengan teknik proporsional random sampling. Sebanyak 100 peternak sebagai responden untuk diwawancarai. Sampel feses diperiksa dengan uji sedimentasi untuk mengidentifikasi keberadaan telur *Fasciola sp* dan sampel darah dari sapi yang positif ditemui telur *Fasciola sp* diperiksa menggunakan autoanalyser untuk dievaluasi hematologi (MCHC, RBC, Hb, limfosit, MCV) dan juga diperiksa dengan IFCC untuk mengetahui kadar enzim SGPT dan SGOT di Laboratorium Keswan RSH Sumatera Barat. Penelitian dilakukan bulan Maret sampai Mei 2018. Data dianalisis deskriptif dan *chi-square*. Penyebaran Fasciolosis pada sapi simental di daerah sentra ternak cukup merata dengan prevalensi di Kecamatan Koto Baru (48.28%), Padang Laweh (47.26%), dan Sitiung (50.0%). Umur ternak, pemberian obat cacing, sumber rumput, dan lantai kandang tidak memiliki hubungan yang signifikan ($P > 5$) dengan kejadian Fasciolosis. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa dari 49 ekor sapi yang positif Fasciolosis diperoleh 12.24% MCHC, 24.5% RBC, 18.36% Hb dibawah strandar normal, kebalikannya 12.24% limfosit, 18.37% MCV berada diatas standar normal. Infeksi *Fasciola sp* dapat meningkatkan kadar enzim SGPT (49.67 ± 5.193) U/L dan SGOT (74.08 ± 16.98) U/L dalam darah sapi simental. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa sapi penderita Fasciolosis mengalami anemia makrositik hipokromik dan limfositosis. Peningkatan enzim SGPT dan SGOT melebihi normal dapat mengakibatkan kerusakan sel hati.

Kata kunci: Sapi Simental, *Fasciola sp*, Hematologi, SGPT dan SGOT.

PENDAHULUAN

Kejadian Fasciolosis pada ternak ruminansia berkaitan dengan daur hidup cacing *Fasciola sp*. Ternak terinfeksi karena memakan hijauan yang mengandung metaserkaria (Martindah *et al.*, 2005). Kejadian Fasciolosis di Indonesia secara ekonomi menyebabkan kerugian mencapai Rp513,6 miliar/tahun (Direktorat Keswan, 2014). Kerugian dapat berupa kematian, penurunan bobot badan, hilangnya karkas atau hati yang rusak, hilangnya tenaga kerja, penurunan produksi susu 10-20% dan biaya yang harus dikeluarkan untuk pengobatan.. Kejadian Fasciolosis pada sapi dapat berhubungan dengan beberapa faktor risiko diantaranya umur, spesies, sistem pemeliharaan ternak, musim, dan pakan (Sayuti, 2007).

Keberadaan cacing *Fasciola* pada ternak dapat mempengaruhi kadar darah seperti penurunan hemoglobin, eritrosit dan hematokrit, MCHC dan peningkatan MCV yang menyebabkan anemia (Egbu *et al.*, 2013). Selain itu Fasciolosis menyebabkan fungsi hati menjadi terganggu dan rusak yang ditandai dengan peningkatan kadar enzim *Serum Glutamat Piruvat Transaminase* (SGPT) dan *Serum Glutamate Oxaloacetat Transminase* (SGOT) (Davoudi, 2013).

Kabupaten Dharmasraya merupakan daerah sentra ternak dengan sapi peranakan simental sekitar 55% berada di tiga kecamatan yaitu Kecamatan Koto Baru, Padang Laweh dan Sitiung. Namun penelitian yang berhubungan dengan kejadian Fasciolosis pada sapi simental belum pernah dilakukan di daerah ini sehingga data prevalensi, faktor risiko dan data lainnya masih kurang. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian di daerah sentra ternak Kabupaten Dharmasraya.

TUJUAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi Fasciolosis di daerah sentra ternak dan mengidentifikasi beberapa faktor risiko yang kemungkinan dapat berperan dalam kejadian Fasciolosis, mengetahui perubahan hematologi serta peningkatan kadar SGPT dan SGOT pada sapi simental.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di daerah sentra ternak Kabupaten Dharmasraya Provinsi Sumatera Barat selama periode bulan Maret–Mei 2018. Sampel diambil dari 100 ekor sapi simental betina menggunakan teknik proporsional random sampling di tiga kecamatan yang terseleksi, yaitu Kecamatan Koto Baru, Padang Laweh dan Sitiung. Ukuran sampel ditentukan dengan asumsi dugaan bahwa tingkat kejadian 90%. Besaran sampel dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Selvin, 2004).

$$n = \frac{4P(1-P)}{L^2}$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel yang diambil

P = asumsi dugaan tingkat kejadian Fasciolosis

L = Tingkat kesalahan 10 % (0.1)

Sampel feses sebanyak 10 gram dikoleksi per rektal menggunakan gloves untuk setiap ternak. Pemeriksaan sampel feses dilakukan dengan uji sedimentasi (Taylor *et al.*, 2007). Pada saat pengambilan sampel, pemilik sapi diwawancarai sebagai responden kuesioner. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan sampel darah dari sapi yang positif terdapat telur cacing *Fasciola* dengan uji hematologi menggunakan alat autoanalyser (HCLAB Easy acces & SYSMEX-KX-2) meliputi *Red Blood Cells* (RBC), *Hematocrit* (HTC), *Hemoglobin* (HB), *Mean Corpuscular Volume*

(MCV), *Mean Cell Hemoglobin Content* (MCHC) dan Limfosit. Pemeriksaan kadar enzim SGPT dan SGOT pada sampel darah menggunakan metode kinetik-IFCC. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Data prevalensi kemudian dikaitkan dengan data faktor risiko yang didapatkan dari kuesioner. Data tersebut dianalisis untuk pendugaan nilai odds ratio. Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara faktor risiko dengan kejadian Fasciolosis digunakan analisis *Chi-Square Test* dengan taraf nyata 5% (Sampurna & Nindhia, 2008). Analisis statistik dilakukan menggunakan *software Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versi 16.0 for Windows*.

HASIL

Distribusi Fasciolosis, analisis faktor risiko dan hasil pemeriksaan darah pada sapi simental dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Distribusi Fasciolosis pada Sapi Simental di Daerah Sentra Ternak (Kecamatan Koto Baru, Padang Laweh dan Sitiung) Kabupaten Dharmasraya Tahun 2018

Nama Kecamatan	Besaran Sampel	Jumlah Kasus Positif Fasciolosis	Persen (%)
1. Koto Baru	29	14	48.28
2. Padang Laweh	21	10	47.62
3. Sitiung	50	25	50.00
Total	100	49	49.00

Tabel 2. Hasil Analisis Uji Chi-Square (c2) Faktor Risiko Fasciolosis

Faktor Risiko	N	Positif Fasciolosis			Uji chi-square	OR
		n	%	Pearson chi-square	Nilai -p	
Umur Ternak						
- < 2 tahun	20	10	50.00	0.010	0.920	-
- > 2 tahun	80	39	48.75			
Pemberian obat cacing						
- Ya	78	34	43.59	2.763	0.096	-
- Tidak	22	13	68.12			
Sumber pakan/rumput						
- kebun	52	20	38.46	0.264	0.607	-
- rawa/sungai	48	29	60.41			
Kondisi Lantai Kandang						
- Kering	68	33	48.52	0.024	0.877	-
- Basah/lembab	32	16	50.00			

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Darah Lengkap Sapi Simental yang Terinfeksi *Fasciola sp.*

Parameter	Mean (x) ± SD/49	Min-Maks	Dibawah Standar	Persen (%)	Diatas Standar	Persen (%)	Standar Normal (*)
RBC (10 ¹² /uL)	5.94±1.94	0.58-12.70	12	24.5	6	12.24	5.1 – 7.6
HB (g/dl)	10.17 ± 3.39	1.10-21.90	9	18.36	7	14.28	8.5 – 12.2
HTC (%)	26.42± 9.53	2.40-61.90	5	10.20	5	10.20	22-33
MCV (fl)	45.77 ± 4.64	37.20-59.90	1	2.04	9	18.37	38-50
MCHC(g/dl)	37.12± 5.37	3.10-45.80	6	12.24	8	16.33	36-39
LYM#(10 ³ / uL)	3.83 ± 1.90	0.70-9.20	2	4.08	6	12.24	1.6 – 5.6

Standar normal : nilai rujukan yang digunakan (*George et al., 2010).

Tabel 4. Rerata Aktivitas SGPT dan SGOT pada Sapi Simental yang Terinfeksi *Fasciola*

Parameter	Jumlah Sampel	Sapi Terinfeksi <i>Fasciola</i>	Standar Normal
SGPT (U/L)	12	49.67 ± 5.193	< 43
SGOT (U/L)	40	74.08 ± 16.98	< 40

PEMBAHASAN

Penyebaran Fasciolosis pada sapi simental di daerah sentra ternak cukup merata dengan prevalensi di Kecamatan Koto Baru (48.28%), Padang Laweh (47.26%), dan Sitiung (50.0)%. Prevalensi Fasciolosis pada tingkat ternak di Kabupaten Dharmasraya sebesar 49%. Nilai prevalensi Fasciolosis pada penelitian ini lebih tinggi dari daerah lain seperti Karangasem Bali di mana prevalensi sebesar 18.29% (Sayuti, 2007) dan lebih rendah dibandingkan dengan Lombok 52.7% (Astuti dan Panjaitan, 2012). Menurut Suhardono *et al.*, (2006) nilai prevalensi berbeda pada lokasi berbeda diduga berkaitan dengan faktor-faktor lingkungan seperti suhu dan kelembaban udara.

Sapi yang berumur < 2 tahun menunjukkan presentase tertinggi (50%) terinfeksi *Fasciola sp.* Infeksi *Fasciola sp* pada sapi dipengaruhi oleh umur, semakin muda umur sapi maka semakin tinggi pula resiko infestasinya terhadap *Fasciola sp.* (Hambal *et al.*, 2013) Hal ini disebabkan karena metaserkaria yang dindingnya tebal dan kuat tidak mampu dirusak oleh proses pencernaan sapi-sapi muda. Faktor umur menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P>0.05$) dengan kejadian Fasciolosis.

Sapi simental yang tidak diberi obat cacing (anthelmentik) terinfeksi *Fasciola* sebanyak 68.12% dan diberi obat cacing terinfeksi *Fasciola* sebanyak 43.59 %. Pemberian obat cacing tidak memiliki hubungan yang signifikan ($p>0.05$) dengan kejadian Fasciolosis. Hal ini diduga berkaitan dengan dosis dan frekuensi pemberian antelmintik. Menurut Pfukenyi *et al.*, (2006) efektivitas pemberian obat antelmintik dipengaruhi oleh ketepatan dosis, spektrum antelmintik, dan cara pemberian.

Sumber pakan/rumput dari rawa/sungai yang diberikan pada sapi menunjukkan 60.41% terinfeksi *Fasciola*. Rumput/jerami segar dapat menjadi sumber infeksi *Fasciola* karena kontaminasi metaserkaria. Hal ini berkaitan dengan keberadaan *Lymnaea rubiginosa* yang merupakan inang antara *Fasciola* sp. yang berkembang biak dengan cepat pada daerah yang berair (Martindah *et al.*, (2005). Sumber pakan/rumput tidak memiliki hubungan yang signifikan ($p>0.05$) dengan kejadian Fasciolosis.

Sapi yang dipelihara secara intensif dengan kondisi lantai kandang basah/lembab terinfeksi *Fasciola* sp. sebanyak 50%. Lantai kandang tidak menunjukkan hubungan yang signifikan ($p>0.05$) dengan Fasciolosis. Sapi yang dipelihara di kandang kering maupun basah memiliki risiko yang sama untuk terinfeksi *Fasciola* sp. Hal ini dapat terjadi karena terdapatnya sisa rumput/jerami yang terkontaminasi metaserkaria dalam kandang maka metaserkaria tersebut dapat bertahan lama di dalam kandang (Soulsby 1986).

Sebanyak 49 ekor sapi yang positif terinfeksi *Fasciola* sp., terdapat 12 ekor sapi yang nilai RBCnya berada dibawah standar normal atau sebanyak 24.5%. Hasil pemeriksaan kadar sel darah merah (RBC) diperoleh rata-rata 5.94 / μ L masih dalam batas normal. Sebanyak 6 ekor sapi yang nilai RBCnya berada di atas standar normal atau sebanyak 12.24%, dan 31 ekor lainnya masih dalam batas normal. Faktor yang mempengaruhi kualitas eritrosit bukan saja jumlah sel-selnya tetapi juga kadar Hb, Hematokrit dan kadar konstituen darah serta perdarahan (luka), parasit seperti cacing perut atau sel-sel darah merah tidak berhasil menjadi masak secara normal (Frandsen, 1993).

Kadar Hb yang diperoleh rata-rata 10.17 g/dl atau masih dalam kategori normal. Terdapat 9 ekor sapi yang nilai Hb-nya berada dibawah standar normal atau sebanyak 18.36%, dan terindikasi anemia. Kadar Hb berbanding lurus dengan kadar RBC (Ganguly *et al.*, 2016) sehingga penurunan kadar Hb terjadi akibat penurunan sejumlah RBC.

Sebanyak 5 ekor sapi yang nilai HTC-nya berada dibawah standar normal atau sebanyak 10,20%. Nilai hematokrit dipengaruhi oleh adanya kerusakan eritrosit (eritrositosis), jumlah dan ukuran eritrosit, umur, status nutrisi, keadaan hipoksia. Nilai hematokrit akan menurun pada keadaan anemia (Ganguly *et al.*, 2016).

Hasil pemeriksaan kadar MCV, terdapat 9 ekor sapi atau 18,37% yang mengalami peningkatan dengan standar normal 38-50 (fl). Sebanyak 6 ekor sapi atau sekitar 12,24 % mengalami penurunan kadar MCHC dibandingkan dengan standar normal. Kadar MCV dan MCHC merupakan indikator bentuk anemia yang dialami oleh individu dengan Fasciolosis subklinis (Egbu *et al.*, 2013).

Sapi yang terinfeksi cacing *Fasciola sp.* pada penelitian ini menderita anemia makrositik hipokromik atau anemia dengan bentuk ukuran sel eritosit yang lebih besar dari normalnya dan kandungan Hb dalam eritositnya menurun.

Adanya penurunan kadar RBC, Hb, dan HTC, kenaikan MCV, dan penurunan MCHC pada beberapa ekor sapi diduga disebabkan adanya aktivitas dan migrasi cacing *Fasciola sp.* dari usus melalui duktus biliverus menuju parenkim hati sehingga menyebabkan rupturnya jaringan dan terjadi kehilangan sejumlah darah (Egbu *et al.*, 2013) sehingga dapat menyebabkan adanya anemia (Ganguly *et al.*, 2016).

Hasil pemeriksaan limfosit terdapat 6 ekor sapi atau 12,24 % yang melebihi batas normal sampai 9.20 ($10^3/\mu\text{L}$). Kadar limfosit dapat menggambarkan waktu sapi itu terinfeksi oleh cacing *Fasciola sp.* Pada minggu ke 2 sampai ke 6 setelah infeksi primer merupakan puncak dari peningkatan kadar limfosit dan cacing *Fasciola sp.* memiliki protein yang bersifat imunogenik spesifik (parasitik eksretori sekretori produk) yang dapat menstimulasi limfosit berproliferasi dan memproduksi antibodi seluler dan humoral, sehingga menyebabkan kadar limfosit di perifer meningkat (Chauvin *et al.*, (1995).

Rerata aktivitas SGPT darah pada sapi simental yang terinfeksi *Fasciola sp* adalah 49.67 U/L. Ini menandakan terjadinya peningkatan aktivitas SGPT pada kasus Fascioliasis. Enzim SGPT adalah enzim yang banyak ditemukan pada sel hati dan merupakan parameter dasar untuk suatu diagnosis terhadap gangguan fungsi hati. Rerata aktivitas SGOT darah pada sapi simental yang terinfeksi *Fasciola sp* adalah 74.08 U/L. Apabila terjadi kerusakan hati yang parah dan disertai nekrosis maka enzim dari mitokondria juga ikut keluar sel yang diikuti dengan peningkatan aktivitas SGOT dalam darah (Stockham *et al.*, 2002). Enzim SGPT berasal dari sitoplasma pada sel hati dan lebih spesifik dari pada enzim SGOT yang berasal dari mitokondria. Enzim SGOT tidak spesifik hanya terdapat di dalam hati saja, melainkan juga terdapat dalam sel darah, jantung dan otot. Oleh sebab itu SGOT tinggi tidak serta merta menunjukkan adanya kelainan di sel hati. Kedua enzim ini meningkat maka sudah dapat dipastikan adanya kerusakan pada sel hati (Davoudi, 2013). Aktivitas enzim SGPT dan SGOT serum pada penelitian ini meningkat secara bersamaan dari 12 ekor sapi yang terinfeksi *Fasciola* memberikan gambaran adanya kerusakan hati.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Penyebaran Fasciolosis pada sapi simental di daerah sentra ternak cukup merata dengan prevalensi di Kecamatan Koto Baru (48.28%), Padang Laweh (47.26%), dan Sitiung (50.0)%. Prevalensi Fasciolosis pada tingkat ternak di daerah sentra ternak Kabupaten Dharmasraya adalah sebesar 49%.

2. Faktor risiko (umur ternak, pemberian obat cacing, sumber rumput, dan lantai kandang) tidak memiliki hubungan yang signifikan ($P>5$) dengan kejadian Fasciolosis
3. Sebanyak 49 ekor sapi simental yang menderita Fasciolosis terindikasi masing-masing 12.24% MCHC, 24.5% RBC, 18.36% Hb berada dibawah standar normal, kebalikannya 12.24% limfosit dan 18.37% MCV berada diatas standar normal. Sapi simental menderita Fasciolosis mengalami anemia makrositik hipokromik, dan limfositosis.
4. Infeksi *Fasciola sp* dapat meningkatkan kadar enzim SGPT ($49,67 \pm 5, 193$) U/L dan SGOT ($74,08 \pm 16,98$) U/L dalam darah sapi simental. Peningkatan enzim SGPT dan SGOT melebihi normal dapat mengakibatkan kerusakan sel hati.

Saran

1. Penelitian lanjutan perlu dilakukan antara lain :
 - a. Faktor-faktor risiko lainnya yang berhubungan dengan kejadian Fasciolosis di Kabupaten Dharmasraya.
 - b. Faktor-faktor lain yang menyebabkan peningkatan aktivitas enzim SGPT dan SGOT.
 - c. Parameter kimia klinik lainnya untuk mendapatkan data menyeluruh tentang sapi simental yang terinfeksi *Fasciola sp*.
2. Penyuluhan secara rutin dilakukan oleh petugas Dinas dan Puskesmas Kabupaten Dharmasraya tentang cara pemeliharaan dan manajemen kesehatan sapi simental yang tepat untuk mengendalikan infeksi *Fasciola sp*.

KETERBATASAN

Keterbatasan yang menjadi kendala dalam menyelesaikan kajian ini adalah data faktor-faktor risiko Fasciolosis pada kuisioner yang kurang lengkap dan pengujian sampel tidak dilakukan berulang karena terbatas anggaran yang tersedia.

DAFTAR PUSTAKA

- Astiti LGS, Panjaitan T. 2012. Mapping of Fasciolosis on Bali Cattle in Lombok. *International Conference on Livestock Production and Veterinary Technology* 2012. 416-421.
- Chauvin, A., G. Bouvet, C. Boulard. 1995. Humoral And Cellular Immune Responses To *Fasciola Hepatica* Experimental Primary And Secondary Infection In Sheep. *Int J Parasitol.* 25(10):1227- 41.
- Davoudi SM. 2013. Study of Hepatic Problems in livestock. *Euro. J. Zool. Res.* 2(4): 124-132.
- Direktorat Kesehatan Hewan (2014). *Manual Penyakit Hewan Mamalia*. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementrian Pertanian. Jakarta

- Egbu, M.I. Florence., O.P. Ubachukwu, C.I. Okoye. 2013. Haematological Changes Due to Bovine Fascioliasis. *Afr. J. Biotechnol.*, 12 (15):1828- 1835.
- Frandsen .R.D. 1993. *Darah dan cairan tubuh lainnya*. Anatomi dan Fisiologi ternak. edisi ke 4 Gajah Mada University Press
- Ganguly, A., R.S. Bisla, S.S. Chaudhri. 2016. Haematological And Biochemical Change In Ovine Fasciolosis. *Haryana vet*, 55: 27-30.
- George, J.W., J. Snipes, V.M. Lane. 2010. Comparison Of Bovine Hematology Reference Intervals From 1957 to 2006. *Vet Clin Pathol* 39: 138- 148.
- Pfukwenyi DM, Mukaratirwa S. 2004. A retrospective study of the prevalence and seasonal variation of *Fasciola gigantica* in cattle slaughtered in the major abattoirs of Zimbabwe between 1990 and 1999. *OJVR*.71: 181-187.
- Hambal M, Arman S, Agus D. 2013. Tingkat Kerentanan *Fasciola gigantica* pada Sapi dan Kerbau di Kecamatan Lhoong Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Medika Veterinaria*. 7(1):49-53.
- Martindah E, Widjajanti S, Estuningsih SE, Suhardono. 2005. Meningkatkan Kesadaran dan Kepedulian Masyarakat Terhadap Fasciolosis Sebagai Penyakit Infeksius. *Wartazoa*. Vol. 15(3):143-154.
- Sampurna IP, Nindhia TS. 2008. *Analisis Data Dengan SPSS, dalam Rancangan Percobaan*. Udayana University Press. Denpasar.
- Sayuti L. 2007. *Kejadian Infeksi Cacing Hati (Fasciola sp.) Pada Sapi Bali Di Kabupaten Karangasem, Bali*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor.
- Selvin S. 2004. *Statistical Analysis of Epidemiology Data*. London (UK): Oxford University Pres.
- Soulsby EJL. 1986. *Helminths, Arthropods & Protozoa of Domesticated Animals*. Ed ke-7. London (UK): Baillière Tindall.
- Stockham SL, Scott MA. 2002. *Fundamentals of Veterinary Clinical Pathology*. Ed. Ke-1, Blackwell publishing Co., Iowa USA Pr. Pp: 433- 486
- Suhardono, Roberts JA, Copeman DB. 2006. The effect of temperature and humidity on longevity of metacercariae of *Fasciola gigantica*. *Trop Anim Health Prod*. 38: 371-377.
- Taylor MA, Coop RL, Wall RL. 2007. *Veterinary parasitology*. Blackwell Publishing. Oxford, UK.

ANALISIS SEMI KUANTITATIF PELUANG PEMASUKAN RABIES KE PULAU BANGKA, PROVINSI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG

Guntoro, T¹⁾, Hakim ²⁾ and Safryl, F ¹⁾

1. Laboratorium Epidemiologi, Balai Veteriner Lampung
 2. Dinas Pertanian Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
- Email: guntoros2_2005@yahoo.co.id

ABSTRAK

Sejak 2013 Kepulauan Bangka Belitung telah dinyatakan bebas Rabies oleh Menteri Pertanian. Provinsi ini adalah salah satu provinsi kepulauan yang dijadikan sebagai objek wisata. Dan provinsi ini berbatasan dengan Pulau Sumatera daratan yang merupakan daerah endemik rabies. Tujuan dalam penulisan ini adalah menilai risiko masuknya rabies ke provinsi ini. Metode yang digunakan dengan FGD (Fokus Group Diskusi) untuk mendapatkan angka probabilitas atau kemungkinan di masing masing jalur peluang pemasukan. Penilaian yang telah dilakukan bersama narasumber menyatakan bahwa Rabies memiliki peluang masuk 27×10^{-2} (27 dalam 100) dapat digolongkan atau dikategorikan rendah. Penguatan penjagaan oleh Karantina dan petugas check point serta penguatan surveilans dan juga memastikan titer antibodi terhadap penyakit rabies yang protektif menjadi sangat penting dalam mempertahankan status bebas rabies Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.

Kata Kunci : Rabies, P. Bangka dan Analisis Risiko

PENDAHULUAN

Rabies merupakan penyakit hewan menular yang bersifat zoonosis. Kejadian rabies sangat ditakuti dikalangan masyarakat karena hampir selalu berakhir dengan kematian. Penyakit ini disebabkan oleh virus rabies, genus *Lyssavirus* dari keluarga *Rhabdoviridae* (Muleya *et al.*, 2012). Kasus rabies / lyssa telah dikenal lama oleh masyarakat dan telah tersebar luas di beberapa negara di dunia. Kematian manusia akibat rabies di Afrika dan Asia diperkirakan mencapai 55.000 orang per tahun (Knobel *et al.*, 2005). Pulau Sumatera merupakan daerah endemik rabies yang terus berupaya untuk menurunkan kasus bahkan menuju bebas rabies 2030 (Rekomendasi Rakor Rabies Sumatera, 2018).

Menurut surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor 4435/ Kpts/ PD.620/7/2013 Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Bebas Penyakit Anjing Gila (*Rabies*). Bahwasannya sejak tahun 2013 provinsi ini telah dinyatakan bebas, dan jika dilihat provinsi yang berada di daratan pulau Sumatera merupakan daerah endemik rabies. Untuk mempertahankan status bebas ini maka diperlukan penilaian /analisa risiko setiap pemasukan/ pengeluaran hewan terutama anjing. Analisis risiko merupakan suatu landasan kebijakan untuk memutuskan aman tidaknya dilakukan suatu importasi atau lalu lintas pemasukan/pengeluaran hewan antar area. Tulisan ini bertujuan untuk menilai risiko secara semi kuantitatif peluang masuknya rabies ke Pulau Bangka dari wilayah daratan (endemik) Pulau Sumatera, dengan melakukan analisa risiko diharapkan akan memperkecil kemungkinan Pulau Bangka tertular penyakit rabies.

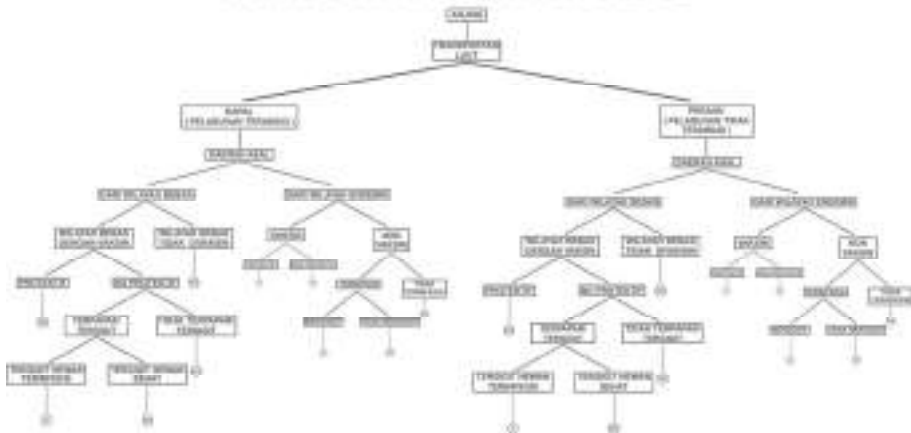
MATERI DAN METODE

Analisis risiko bagi pemasukan anjing menggunakan kajian analisis risiko semi kuantitatif (ARSK). Untuk analisis risiko semi kuantitatif perlu diketahui skenario dari daerah asal, mulai dari sumber yang akan dilalulintaskan antar pelabuhan. Probabilitas setiap kejadian pada ARSK dinilai secara kuantitatif. Penjumlahan dari seluruh probabilitas dalam *pathway* merupakan total semua risiko.

Langkah-langkah dalam pelaksanaan analisa risiko.

1. Membuat daftar pertanyaan tentang risiko apa yang akan dianalisis, adapun daftar pertanyaanya sebagai berikut:
 - ✓ Apakah ada anjing yang dibawa melalui jalur transitment pada daerah endemis yang kontak dan tergigit?
 - ✓ Apakah ada anjing yang dibawa melalui pelabuhan resmi yang melalui check point divaksin tapi tidak protektif?
 - ✓ Apakah ada anjing yang dibawa dari pelabuhan resmi melalui check point tetapi tidak ada data vaksinasi yang berasal dari daerah endemis?
 - ✓ Apakah ada anjing yang dibawa melalui pelabuhan resmi yang terdapat check point tidak divaksinasi, berasal dari daerah yang tdk endemis ?
 - ✓ Apakah ada anjing yang dibawa melalui pelabuhan resmi tdk melalui check point tidak ada vaksinasi dan berasal dari daerah yang tidak endemis dan tidak ada surveilans ?
 - ✓ Apakah ada anjing dibawa melalui pelabuhan resmi terdapat check poin tidak ada data vaksinasi dan menunjukkan gejala klinis ?
 - ✓ Apakah ada anjing yang dibawa melalui pelabuhan resmi terdapat check poin tidak ada titer vaksinasi dan tidak menunjukkan gejala klinis namun dalam masa inkubasi
 - ✓ Apakah ada anjing yang dibawa melalui pelabuhan tidak resmi oleh etnis china memiliki data vaksinasi tapi tidak protektif
 - ✓ Apakah ada anjing yang dibawa melalui pelabuhan tidak resmi oleh etnis china yang tidak tervaksinasi;
 - ✓ Apakah ada anjing yang dibawa melalui pelabuhan resmi yang tidak ada check point nya;
2. Identifikasi hazard/ bahaya;
3. Membuat skenario pathway tentang tempat masuknya agen infeksi;

RABIES PADA ANJING DI BABEL



4. Koleksi data;
Data diperoleh dari hasil wawancara dengan petugas dinas dan stake holder lainnya.
5. Estimasi risiko (Biosecurity Australia, 2001)

Pendekatan yang dilakukan dalam kajian ini adalah (1) Fokus Grup Diskusi (FGD) dengan para ahli (tim kajian epidemiologi) dari berbagai instansi seperti dinas provinsi, dinas kabupaten dan tokoh masyarakat. Pada dasarnya FGD ini dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai faktor-faktor resiko yang memiliki kemungkinan menyebabkan masuknya Rabies ke Pulau B a n g k a melalui pelabuhan resmi, tanpa chek point, status vaksinasi tanpa titer antibodi, asal daerah endemik dan tidak endemik (2) Pembuatan alur skenario yang melibatkan faktor-faktor resiko yang diperoleh dari hasil FGD (3) Penilaian semi kuantitatif risiko dengan menggunakan tabel probabilitas (Biosecurity Australia, 2001).

Tabel 1. Nomenclature for semi-quantitative likelihoods (Biosecurity Australia, 2001)

Likelihood	Descriptive definition	Probability (P)
High	The event would be very likely to occur	Range = 0.7 → 1
Moderate	The event would occur with an even probability	Range = 0.3 → 0.7
Low	The event would be unlikely to occur	Range = 0.05 → 0.3
Very low	The event would be very unlikely to occur	Range = 0.001 → 0.05
Extremely low	The event would be extremely unlikely to occur	Range = 10^{-5} → 0.001
Negligible	The event would almost certainly not occur	Range = 0 → 10^{-6}

HASIL

Tabel 2. Hasil penilaian dari skenario tree

No	Nodes	Nilai Risiko Pemasukan	Konversi
1	Penilaian risiko anjing yang dibawa melalui jalur transitment pada daerah endemis (Sumatera dan Jawa) yang kontak dan tergigit (Perhitungan dalam 1000 karena peluang dalam 1000 ada 1 yang berisiko)	1×10^{-3}	1 dalam 1000
2	Anjing yang dibawa melalui pelabuhan resmi yang melalui check point divaksin tapi tidak protektif;	9×10^{-2}	9 dalam 100
3	Anjing yang dibawa dari pelabuhan resmi melalui check point tetapi tidak ada data vaksinasi yang berasal dari daerah endemic	15×10^{-3}	15 dalam 1000
4	Anjing yang dibawa melalui pelabuhan resmi yang terdapat check point tidak divaksinasi, berasal dari daerah yang tdk endemis	2×10^{-3}	2 dalam 1000
5	Anjing yang dibawa melalui pelabuhan resmi tdk melalui check point tidak ada vaksinasi dan berasal dari daerah yang tidak endemis dan tidak ada surveilans;	14×10^{-3}	14 dalam 1000
6	Anjing dibawa melalui pelabuhan resmi terdapat check poin tidak ada data vaksinasi dan menunjukkan gejala klinis (rabies);	2×10^{-2}	2 dalam 100
7	Anjing yang dibawa melalui pelabuhan resmi terdapat check poin tidak ada titer vaksinasi dan tidak menunjukkan gejala klinis namun dalam masa inkubasi;	14×10^{-3}	14 dalam 1000
8	Anjing yang dibawa melalui pelabuhan tidak resmi oleh etnis china memiliki data vaksinasi tapi tidak protektif;	2×10^{-3}	2 dalam 1000
9	Anjing yang dibawa melalui pelabuhan tidak resmi oleh etnis china yang tidak tervaksinasi;	19×10^{-4}	19 dalam 10000
10	Anjing yang dibawa melalui pelabuhan resmi yang tidak ada check point nya;	12×10^{-2}	12 dalam 100
Penilaian risiko melalui Jalur laut ke P, Bangka		27×10^{-2}	27 dalam 100

PEMBAHASAN

Dari hasil penilaian yang dilakukan berdasarkan hasil FGD diantaranya bersama expert opini (pendapat ahli) maka peluang masuknya rabies dari Provinsi di Pulau Sumatera daratan ke Pulau Bangka **rendah** (Biosecurity Australia, 2001). Kajian ini dapat menyimpulkan bahwasanya penilaian risiko melalui jalur laut tergolong rendah tapi tetap menjadi perhatian dan catatan bersama untuk mewaspadaai setiap potensi risiko yang mungkin. Beberapa hal yang dapat direkomendasikan untuk menjaga Pulau Bangka untuk tetap bebas dari rabies:

1. Peningkatan surveilans sebagai bentuk deteksi dini;
2. Mendorong penerapan kepemilikan anjing yang bertanggung jawab;
3. Kontrol pada populasi anjing berkeliaran/tidak berpunya dan manajemen sampah yang lebih baik oleh instansi pemerintah;

4. Kontrol di sumbernya menurunkan prevalensi rabies di pulau/wilayah terinfeksi rabies;
5. Edukasi tentang rabies dan peraturan karantina pada masyarakat umum dan pemilik anjing;
6. Edukasi mengenai rabies pada petugas karantina, petugas kesehatan hewan dan kesehatan manusia;
7. Peningkatan performan Balai terutama penerapan peraturan karantina secara lebih tegas lagi;
8. Pelaksanaan vaksinasi yang memberikan dampak titer protektif yang memadai;
9. Pengoptimalan petugas check poin;
10. Pelaporan Pneg oleh pelapor desa;

SIMPULAN

Secara semikuantitatif menunjukkan risiko masuknya rabies ke Pulau Bangka **rendah**, dengan tetap menjaga wilayah dengan melakukan penguatan peraturan.

DAFTAR PUSTAKA

- Muleya, W., Namangala, B., Mweene, A., Zulu, L., Fandamu, P., Banda, D., Kimura, T., Sawa, H. And Ishii., A. 2012. Molecular epidemiology and a loop-mediated isothermal amplification method for diagnosis of infection with rabies virus in Zambia. *Virus Res.* 163: 160-168.
- Knobel, D. L., Cleaveland, S., Coleman, P. G., Fevre, E. M., Meltzer, M. I., Miranda, M. E. G., Shaw, A., Zinsstag, J., Meslin, F., 2005. Re-evaluating the burden of rabies in Africa and Asia. *Bull. WHO.* 83(5):360-368.
- Sedyaningsih, E. R., 2011. Kasus rabies mulai mengkhawatirkan, 125 kasus per tahun. www.republika.co.id/berita/breaking-news/kesehatan/11/02/01.
- Wilson, D and Becket, S., 2001. Guidelines for Import Risk Analysis. Biosecurity Australia page 43.

PROFIL DAN KERAGAAN EKONOMI USAHA PETERNAKAN BABI SWILLFEEDING DI DESA PLESUNG KECAMATAN GONDANGREJO KABUPATEN KARANGANYAR

Basuki Rochmat Suryanto¹
Sutiarmo²

Balai Besar Veteriner Wates
Dinas Pertanian dan Perikanan Kabupaten Karanganyar

ABSTRAK

Peternakan babi dengan pemberian pakan sisa atau swillfeeding diketahui berpotensi dalam penularan *African Swine Fever* (ASF). Alternatif pencegahan yang mungkin dilakukan adalah dengan perebusan atau pemasakan pakan sisa sebelum diberikan pada ternak babi. Sosialisasi perebusan pakan sisa sebelum pemberian kepada babi sudah dilakukan oleh dinas peternakan Kabupaten Karanganyar. Kajian ini bertujuan untuk menganalisis keragaan usaha produksi peternakan babi rakyat dengan pemberian pakan sisa di Desa Plesungan Kecamatan Gondangrejo. Kajian ini dilakukan dengan metode *Convenience* menggunakan teknik wawancara dan kuesioner kepada 51 peternak babi Swillfeeding. Dari data wawancara diketahui bahwa sudah ada 1(satu) peternak melakukan perebusan pakan sisa, sedangkan 98% peternak tidak melakukan perebusan/pemasakan pakan sisa. Analisa ekonomi sederhana dilakukan untuk mengetahui dan membandingkan keuntungan kedua proses tersebut. Kedua kelompok peternak swillfeeding tersebut, menunjukkan keuntungan secara finansial. Kinerja finansial usaha peternakan Babi swillfeeding dengan pakan sisa yang dimasak pada periode ke-1 Rp 3.800.00,-periode ke-2 pendapatan sebesar Rp 11.700.000,- apabila peternak yang mendapatkan kayu dari TPA secara gratis, sedangkan apabila kayu dari pembelian di TPA, pendapatan periode ke-2 sebesar Rp 5.300.000,-. Kinerja finansial usaha peternakan Babi swillfeeding dengan pakan sisa yang tidak dimasak yakni pendapatan sebesar Rp. 11.800.000. Penghitungan dilakukan dalam periode pemeliharaan 8 bulan, populasi 40 ekor dan 80 ekor. Usaha peternakan Babi dengan pemberian pakan sisa di Desa Plesungan menunjukkan kinerja finansial yang menguntungkan, ditandai dengan *Gross Profit Margin*(GPM) bernilai sedang pada pemeliharaan dengan jumlah 80 ekor pada periode ke-2. Kriteria kelayakan usaha kedua proses dengan *Net Present Value* (NPV) bernilai positif. Perlu disiapkan alternatif kebijakan yang dapat merubah kegiatan peternakan Babi di Plesungan, dari tidak memasak pakan sisa menuju kebiasaan pemasakan pakan sisa sebagai pencegahan penyebaran ASF di Karanganyar. Kebijakan baru tersebut dapat mengacu pada nilai finansial yang hilang apabila pemasakan pakan dilakukan.

Kata Kunci:keragaan ekonomi, swillfeeding, Babi, ASF

PENDAHULUAN

African Swine Fever (ASF) muncul sebagai wabah pertama kali di China, Agustus 2018. Dalam sembilan bulan hingga September 2019, ASF telah menyebar ke 10 negara Asia: Mongolia, Vietnam, Kamboja, Hong Kong, Korea Utara, Laos, Myanmar, Filipina, Korea Selatan, dan Timor Leste. Kementerian Pertanian telah mengumumkan adanya wabah ASF di Sumatera Utara tentang Pernyataan Wabah Penyakit demam babi Afrika (*African Swine Fever*/ ASF) pada beberapa kabupaten/kota di Provinsi Sumatra Utara pada tanggal 12 Desember 2019, hal ini sekaligus menegaskan bahwa penyebab utama kematian babi di Sumut disebabkan oleh ASF (F.Timoria, 2019). Penyebaran wabah ini perlu diwaspadai dan dilakukan pencegahan untuk seluruh wilayah Indonesia, terutama sentra peternakan babi. Kabupaten Karanganyar adalah sentra peternakan babi terbesar yang ada di Provinsi Jawa Tengah dengan populasi 52.145 ekor pada tahun 2016. Kabupaten Karanganyar memiliki potensi lingkungan sosial, budaya

dan lingkungan topografi yang sesuai untuk mengembangkan peternakan babi, sehingga dengan berbagai potensi tersebut Kabupaten Karanganyar sebaiknya melakukan pencegahan dan membuat program deteksi dini terhadap ASF.

Pemberian pakan sisa pada peternakan babi skala kecil diduga menjadi faktor penyebaran ASF. Pelarangan penggunaan pakan sisa pada farm babi sangat penting diterapkan dari sudut pandang pencegahan penyakit. Tetapi larangan semacam itu tidak mungkin untuk dipantau di tingkat rumah tangga, sehingga satu-satunya cara yang mungkin untuk menghindari masalah ini adalah agar pemilik babi memahami bahayanya dan memilih secara sukarela untuk merebus pakan sebelum memberikannya kepada babi mereka (Anonymous, 2020). Perebusan atau pemasakan pakan sisa sebelum diberikan pada peternakan babi Swillfeeding menjadi alternatif pilihan dalam pencegahan penyebaran ASF di Karanganyar. Tujuan dari kajian ini adalah memperoleh data awal profile ekonomi atau keragaan usaha peternakan babi dengan pemberian pakan sisa restoran dan tempat pembuangan akhir (TPA) yang dilakukan oleh peternak di Plesungan Kecamatan Gondangrejo Kabupaten Karanganyar. Hasil yang dikajian diharapkan berguna dalam perencanaan kebijakan terkait kemungkinan masuknya ASF di Kabupaten Karanganyar.

MATERI DAN METODE

Kajian menggunakan metode wawancara terhadap 51 peternak babi swillfeeding yang ada di desa Plesungan Kecamatan Gondangrejo Kabupaten Karanganyar pada tanggal 19-24 Januari tahun 2020. Penentuan sampel dilakukan secara *konvenience sampling* terhadap peternak babi swillfeeding yang dapat ditemui dan bersedia dilakukan wawancara. Pendekatan eksploratif digunakan untuk mengobservasi tentang profile dari peternak, usaha peternakan babi dan karakter ekonomi dari usaha peternakan babi rakyat. Data yang dikumpulkan meliputi: karakteristik peternak, karakteristik usaha peternakan babi rakyat, karakteristik ekonomi usaha (nilai jual ternak, biaya produksi, nilai penjualan ternak, keuntungan usaha per 1 periode produksi). Informasi tambahan yang dibutuhkan diperoleh melalui observasi di lapangan serta wawancara dengan kelompok ternak.

Penandaan lokasi peternakan Babi Swillfeeding dilakukan dengan Aplikasi GPS essential untuk menentukan letak dan membagi dalam komunitas berdasarkan letak geografis. Perhitungan profil ekonomi untuk mengetahui gambaran usaha peternakan babi swillfeeding dilakukan dengan menghitung Gross Profit Margin (GPM) dan Net Present Value (NPV). Untuk mengkaji profile ekonomi dari usaha peternakan babi rakyat itu dilakukan dengan menghitung pendapatan bersih peternak selama 1 periode produksi (8 bulan) yang diperoleh dari nilai penjualan ternak dikurangi total biaya produksi (Soekartawi, 2003), dengan rumus: $NR = TR - TC$, $TR = Py.Y - (Px.X + TFC)$, Keterangan: NR = pendapatan bersih, TR = pendapatan total, TC = biaya total, X = input, Px = harga input, Y = out put, Py = harga out put, TFC = total biaya tetap.

HASIL

Hasil wawancara didapatkan gambaran peternakan babi swillfeeding didesa Plesungann sebagai berikut : Tipe peternakan adalah 99% pembesaran murni yang tidak memelihara indukan sendiri, anak babi didapatkan dari pembelian pada Farm besar disekitar Karanganyar, hanya ada seorang peternak yang memelihara indukan untuk proses peternakan babi swilfeeding. Pemeliharaan dilakukan hingga 8 (delapan) bulan sehingga babi mencapai berat 50 kg. Harga anakan babi saat kunjungan pada Januari tahun 2020 kisaran Rp 600.000,- per ekor dengan umur dibaawah satu bulan. Harga jual babi hidup kisaran harga daging Rp 20.000,- . Rata-rata kepemilikan babi adalah 42,4 ekor, dengan kepemilikan paling banyak 100 ekor dan paling sedikit 20 ekor. Secara organisasi sudah ada paguyuban peternak babi swillfeeding di dusun Kethekan dan Jeglong, namun 100% masih bersifat tradisional (tidak menggunakan alat modern). Peternak berusaha secara mandiri tidak mendapatkan dana dari investor. Semua peternak responden memperoleh pakan sisa dari TPA Putri Cempo, baik dengan membeli dari pengepul pakan atau pun memperoleh langsung dari TPA. Pakan sisa, selain dari TPA juga didapatkan dari sisa Hotel, Rumah Sakit dan Warung . Hanya 1 orang peternak dari 51 orang yang menyatakan mengetahui adanya pakan sisa dari produk daging babi yaitu dari Hotel. Sejumlah 98% peternak (50 orang) menyatakan tidak tahu status vaksinasi dari ternaknya, hanya 1 peternak yang menyatakan bahwa ternaknya sudah divaksin Hog Cholera. Terkait proses penjualan babi 7.8%(4 orang) menyatakan bahwa ada pedagang pengepul yang rutin berkeliling untuk membeli babi dari peternak n swillfeeding. Hanya 1,9% atau 1 peternak saja yang menjual sendiri ternaknya, peternak lain sejumlah 50 orang menjual ternak melalui perantara atau pengepul. Data wawancara juga menunjukkan bahwa penjualan babi swillfeeding dicampurkan dengan babi dari peternakan lain atau dari farm babi besar, untuk mencukupi jumlah normal pengiriman keluar kota. Pengiriman babi dari desa Plesungan diantaranya ke kota Cirebon, Jakarta dan Tangerang (tabel 02). Proses wawancara juga mendapatkan informasi harga serta alat yang diperlukan dalam proses pemasakan pakan sisa, harga pakan sisa, harga kayu bakar dan selanjutnya dilakukan penghitungan biaya produksi serta investasi yang diperlukan untuk proses pemasakan pakan..

Perhitungan pemasakan pakan sisa hingga dua periode pemeliharaan dengan dua kriteria berbeda yaitu pembelian kayu dan tidak ada biaya pembelian kayu. Proses pemasakan pakan sisa dengan kayu yang diperoleh dari TPA dihitung tersendiri sebagai alternatif pilihan berdasarkan masukan peternak, karena sebagian peternak mendapatkan kayu juga dari TPA. Perhitungan profit NPV dan GPM dengan tanpa perlakuan (pakan sisa tidak dimasak) digunakan sebagai perbandingan .

Tabel 1. Gambaran pendapatan peternak babi desa Plesungan

MODAL	PERLAKUAN				
	dimasak Periode 1	dimasak Periode 2	dimasak Periode 2 tdk beli kayu	dimasak Periode 2 80 ekor tidak beli kayu	tdk dimasak
Babi Bakalan(anak babi) 40 EKOR @Rp 600.000	24.000.000	24.000.000	24.000.000	24.000.000	24.000.000
Drum	100.000	100.000	100.000	100.000	
Tungku	1500000				
Kayu Bakar 2Colt @ Rp400.000 X 8 bulan	6.400.000	6.400.000			
Pakan Sisa Resto@Rp7000 X (300/20kg) X 40 ekor	4.200.000	4.200.000	4.200.000	4.200.000	4.200.000
Biaya Produksi (HPP)					
Jual babi 50kg @Rp 20.000 sejumlah 40 ekor	36.200.000	34.700.000	28.300.000	28.300.000	28.200.000
NPV DEPOSITO	2.261.538	3.761.538	10.161.538	10.161.538	10.261.538
Pendapatan Penjualan	40.000.000	40.000.000	40.000.000	80.000.000	40.000.000
laba Kotor	3.800.000	5.300.000	11.700.000	51.700.000	11.800.000
GPM	9.50%	13.25%	29.25%	64.63%	29.50%

Tabel 2. Kota tujuan penjualan peternak Babi desa Plesungan

Row Labels	Kota Tujuan Penjualan Babi dari desa Plesung
Cirebon	1
Jakarta	34
Tangerang	16
Grand Total	51

Pengiriman ternak dari desa Plesungan dilakukan melalui para pengepul menuju kota tujuan dengan truk . Identifikasi kota tujuan pengiriman babi swillfeeding dari desa Plesungan ini merupakan data dasar kemungkinan penyebaran ASF ke kota lain, apabila terjadi wabah yang terjadi di desa Plesungan.

Pendapatan yang diterima peternakan dengan perebusan pakan sisa dengan pemeliharaan sejumlah 40 ekor babi adalah sebesar Rp.3.800.000,- pada periode pertama. Biaya produksi berupa pembelian anak babi dan pembelian alat bahan menyebabkan kecilnya hasil usaha periode pertama ini. Hasil akan meningkat pada periode ke-2 sejumlah Rp 5.300.000 dipengaruhi tidak adanya biaya pembuatan alat pemasakan. Pendapatan lebih tinggi akan didapatkan peternak dengan mengurangi biaya produksi, dimana kayu bakar didapatkan dari TPA dengan tanpa biaya. Hasil semakin meningkat pada penambahan populasi, pada pemeliharaan 80 ekor babi, sehingga didapatkan hasil Rp 51.700.000,-. Dari tabel

perhitungan juga ditunjukkan hasil peternakan dengan pakan sisa yang tidak dimasak, sebagai perbandingan pendapatan. Peternakan babi di Desa Plesungan secara finansial menguntungkan, karena minimnya biaya produksi berupa biaya pakan rendah .

Hasil perhitungan GPM sebesar 64,63% menunjukkan efektivitas manajemen usaha pada peternakan Babi swillfeeding bernilai “sedang” ketika populasi sejumlah 80 ekor, dengan perlakuan pemasakan pakan sisa pada periode ke-2. Rostika dan Rizal (2015), menyatakan bahwa efektivitas usaha sangat rendah jika $0\% \leq \text{GPM} \leq 25\%$, efektivitas usaha rendah jika $26\% \leq \text{GPM} \leq 49$, efektivitas usaha sedang jika $50\% \leq \text{GPM} \leq 74\%$, efektivitas usaha tinggi jika $75\% \leq \text{GPM} \leq 99\%$. Biaya variabel berupa pemasakan pakan sisa dengan adanya pembelian kayu bakar sangat mempengaruhi besar kecilnya biaya produksi dalam peternakan babi ini. Rasio GPM menunjukkan besarnya keuntungan kotor yang diperoleh dari penjualan produk. Semakin besar nilai GPM maka semakin baik operasi perusahaan, sebaliknya semakin rendah nilai GPM maka semakin kurang baik operasi perusahaan (Isti, 2014).

Perhitungan *Net Present Value* (NPV) Deposito, menunjukkan bahwa nilai NPV kedua proses, yaitu pemasakan dan tidak adanya pemasakan pakan sisa memiliki nilai yang relatif sama. Peternakan dengan pakan sisa tidak dimasak memiliki NPV sama dengan peternakan babi yang melakukan pemasakan pakan pada periode ke-2 pemeliharaan, dengan catatan tanpa adanya pembelian kayu bakar. Perbedaan terletak pada nilai pembelian drum senilai Rp. 100.000,- sebagai biaya produksi.

Nilai	Arti	Nilai
NPV > 0	investasi yang dilakukan memberikan manfaat bagi perusahaan	proyek bisa dijalankan
NPV < 0	investasi yang dilakukan akan mengakibatkan kerugian bagi perusahaan	proyek ditolak
NPV = 0	investasi yang dilakukan tidak mengakibatkan perusahaan untung ataupun rugi	Kalau proyek dilaksanakan atau tidak dilaksanakan tidak berpengaruh pada keuangan perusahaan. Keputusan harus ditetapkan dengan menggunakan kriteria lain misalnya dampak investasi terhadap positioning perusahaan.

Gambar 1. Peta Desa Plesungan



Penandaan koordinat diketahui ada 2 (dua) lokasi berdasarkan letak geografis, yaitu Komunitas Dusun Jengglong dan Komunitas Dusun Kethekan. Faktor resiko berupa TPA (tempat pembuangan akhir) Putri Cempo dan Sungai Bengawan Solo. TPA Putri Cempo adalah salah satu lokasi dimana peternak mendapatkan pakan sisa bagi ternak dan kayu bakar, disamping pakan sisa dari pembelian dari pengepul pakan sisa restoran dan hotel. Sungai Bengawan Solo, dapat menjadi faktor resiko ketika terjadi kematian Babi dalam jumlah besar sebagai tempat pembuangan bangkai.

PEMBAHASAN

Keragaan produksi merupakan suatu rangkaian kegiatan dari pra-produksi, produksi hingga pascaproduksi yang diuraikan secara rinci agar mudah dipahami. Faktor-faktor yang mendukung dan menghambat penerapan proses pemasakan pakan sisa pada peternakan tersebut akan mempengaruhi penyebaran penyakit babi pada komunitas peternak babi swillfeeding di desa Plesungan. Data hasil observasi kegiatan usaha ternak babi swillfeeding dianalisis secara deskriptif pendekatan kualitatif. Analisis finansial digunakan untuk menghitung kelayakan usaha dan kelayakan investasi usaha ternak babi swillfeeding ini sehingga diketahui kinerja finansial dari usaha tersebut. Kriteria finansial yang dianalisis dalam penelitian, yaitu : pendapatan, rasio pro-fitabilitas (*Gross Profit Margin*), dan *net present value* (NPV) serta laba proses peternakan baik pakan sisa dimasak maupun tidak . Analisis usaha ditinjau dari komponen biaya dan penerimaan. Komponen biaya yang dikeluarkan selama masa produksi terdiri dari biaya investasi dan biaya operasional. Biaya investasi merupakan modal yang dikeluarkan satu kali untuk memperoleh beberapa kali manfaat sampai secara ekonomis tidak menguntungkan lagi. Pada kajian ini biaya investasi adalah biaya pembelian alat dan bakalan babi. Biaya operasional merupakan biaya tetap dan variabel yang dikeluarkan selama

satu siklus (satu tahun) usaha tersebut dijalankan. Penerimaan merupakan hasil penjualan selama satu tahun (Amaliyah 2007).

Perhitungan profitabilitas usaha jenis peternakan babi swillfeeding ini menggunakan rumus Gross Profit Margin (GPM). Rumus perhitungan $GPM = \text{Laba Kotor Penjualan Bersih} \times 100 \%$ (Budi, 2016). Hasil perhitungan ditunjukkan pada tabel 01. GPM sebesar 64,63% menunjukkan efektivitas manajemen usaha bernilai sedang pada peternakan Babi swillfeeding ketika populasi sejumlah 80 ekor. *Net Present Value* (NPV) adalah selisih antara nilai sekarang dari arus kas yang masuk dengan nilai sekarang dari arus kas yang keluar pada periode waktu tertentu. NPV biasa digunakan dalam penganggaran modal untuk menganalisis profitabilitas dari sebuah proyek. NPV dapat digunakan oleh pengusaha atau perusahaan untuk memproyeksikan investasi yang mereka kelola di masa depan. NPV digunakan untuk menilai kemungkinan keuntungan atau kerugian dari suatu investasi, dan perbandingannya dengan usaha yang dikeluarkan. NPV dapat menjadi pertimbangan untuk menentukan investasi mana yang lebih besar mendatangkan keuntungan sehingga bisa dijadikan dasar pengambilan keputusan. Suku bunga (*discount rate*) ditetapkan suku bunga Bank Indonesia yang dirilis 19 Desember 2019 sebesar 5%. Suku bunga tersebut menunjukkan biaya korbanan (*social opportunity cost of capital*) yang digunakan sebagai faktor diskon pada usaha peternakan babi swillfeeding setiap tahunnya.

Rumus perhitungan Net Present value (Raditya, 2019) adalah $NPV = (C_0 + (C_1 / (1 + r)))$, dengan n: C_0 = Jumlah uang yang diinvestasikan (karena ini adalah pengeluaran, maka digunakan bilangan negatif). Menghitung NPV Deposito, digunakan discount rate (r) sebesar 5 %. Angka ini berasal dari tingkat bunga tabungan.

Perhitungan hasil dari tabel 1.

Pada periode 1 dengan perebusan pakan sisa NPV deposito sebagai berikut :

$$=-36200000+(40000000/1.05)$$

$$=1.895.238$$

Pada periode ke-2 dengan perebusan pakan sisa NPV deposito sebagai berikut :

$$=-34700000+(40000000/1.05)$$

$$=3.395.238$$

Pada periode ke-2 dengan perebusan pakan sisa dan kayu tidak beli ,NPV deposito sebagai berikut :

$$=-28300000+(40000000/1.05)$$

$$= 9.795.238$$

Pada Peternakan swillfeeding tanpa perebusan pakan sisa ,NPV deposito sebagai berikut :

$$=-28200000+(40000000/1.05)$$

$$=9.895.238$$

KESIMPULAN DAN SARAN

Usaha peternakan Babi dengan swillfeeding atau pemberian pakan sisa di Desa Plesungan baik direbus atau tidak menunjukkan nilai keuntungan. Usaha peternakan babi swillfeeding dengan penambahan proses pemasakan pakan sisa, akan mendapatkan *GPM* bernilai sedang, yaitu pada pemeliharaan dengan jumlah 80 ekor pada periode ke-2. Kriteria kelayakan usaha, dengan parameter *NPV* bernilai positif, faktor keuntungan positif ini dapat menjadi bahan pertimbangan mengenai kebijakan pemasakan pakan sisa, dalam upaya pencegahan penyakit pada peternakan Babi. Faktor pembeda dalam nilai *NPV* adalah jumlah populasi dan biaya pembelian drum. Perlu dilakukan penyuluhan mengenai pentingnya perebusan pakan sisa sehingga menjadi kesepakatan bersama dalam organisasi peternak babi swillfeeding. Pengawasan dan pemantauan proses pemasakan serta pemberian bantuan dana pembelian drum tempat perebusan pakan dimungkinkan sebagai alternatif peran serta pemangku kebijakan daerah dalam proses tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliaya, Rifqa W. 2007. *Analisis Finansial Usaha Tambak Garam di Desa Pinggirpapas, Kecamatan Kalianget, Kabupaten Sumenep, Provinsi Jawa Timur*. [Skripsi]. Manajemen Bisnis dan Ekonomi Perikanan-Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Anonimous. Chapter 4. Prevention strategies for ASF. 2020. <http://www.fao.org/3/Y0510E/Y0510E04.htm>. diakses 20 September 2020
- Budi Kho. Pengertian Gross Profit Margin (Marjin Laba Kotor) dan Rumusnya. 2018. <https://ilmumanajemenindustri.com/pengertian-gross-profit-margin-marjin-laba-kotor-rumus-gpm/>. Diakses 18 Sept 2020.
- F.Timorria. Tim Gerak Cepat Kementan Tangani Demam Babi Afrika di Sumut <https://ekonomi.bisnis.com/read/20191224/99/1184287/tim-gerak-cepat-kementan-tangani-demam-babi-afrika-di-sumut> diakses 14 Juni 2020
- Ista Yuliat1 . ANALISIS PROFFITABILITAS USAHA PENGGMEMUKAN SAPI POTONG (Studi Kasus di Kelompok Tani Ternak “Gunungrejo Makmur II” Desa Gunungrejo Kecamatan Kedungpring Kabupaten Lamongan) . 2014. Jurnal Universitas Brawijaya.Malang. <https://fapet.ub.ac.id/wp-content/uploads/2014/03/Jurnal-Analisis-Profitabilitas-Usaha-Penggemukan-Sapi-Potong.pdf>. Diakses 18 Sept 2020
- Raditya Wardhana. Cara Menghitung Rumus NPV dan Contoh Kasus. 2019 . https://rumusrumus.com/rumus-npv/#Rumus_NPV_Net_Present_Value diunduh 6 april 2020
- Rostika, R., dan Achmad R. *Determining Core Business For Aquaculture In Indramayu District West Java. Australian Journal Of Basic and Applied Sciences*. Vol 9 (22) : 97-102

Soekartawi, 2003. Teori Ekonomi Produksi Dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglas. Cetakan ke-3. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Sutiyarmo, Kesiapan Karanganyar Menghadapi ASF. Rapat Koordinasi dan Bimbingan Teknis Puskesmas Regional BBVet Wates. Materi Bimtek Puskesmas. 2020.

-

ANALISA EKONOMI VETERINER PEMELIHARAAN AYAM PETELUR *SPESIFIC ANTIBODY NEGATIF (SAN)* SEBAGAI PENYEDIA TAB DI IKHP BBVET WATES

Heni Dwi Untari¹, Basuki Rochmat Suryanto², Suprihatin³, Bagoes Poermadja⁴

^{1,3} Instalasi Kandang Hewan Percobaan BBVet Wates Yogyakarta,

² Kasi Infovet BBVet Wates Yogyakarta,

⁴ Kepala BBVet Wates Yogyakarta.

Koresponden Penulis Pertama: hduntari@gmail.com

ABSTRAK

Instalasi Kandang Hewan Percobaan (IKHP) Balai Besar Veteriner Wates memelihara ayam petelur dengan tujuan utama memproduksi telur ayam bertunas (TAB) untuk media isolasi virus di laboratorium Virologi. Ayam dipelihara tanpa pemberian vaksin untuk mendapatkan produk telur ayam bertunas *Spesific Antibody Negatif (SAN)*.

Penelitian ini bertujuan untuk menilai biaya dan manfaat pemeliharaan ayam petelur di IKHP dibandingkan dengan pengadaan TAB dari pembelian. Variabel yang digunakan adalah input (biaya produksi) dan output (hasil produksi). Variabel operasional dari penelitian ini mencakup analisa produksi, ekonomi veteriner, dari pemeliharaan ayam petelur SAN. Metode yang digunakan adalah metode analisa deskriptif melalui survei dan observasi.

Dari hasil kajian ini diketahui bahwa pemeliharaan ayam SAN di BBVet Wates mengalami peningkatan jumlah populasi, tahun 2018 sejumlah 125 ekor dan tahun 2019 menjadi 170 ekor, produksi telur utuh yang dihasilkan rata-rata 1000 butir perbulan. Kesimpulan dari kajian ini bahwa pemeliharaan ayam petelur SAN di IKHP BBVet Wates didapatkan data bahwa angka *Break Even Point (BEP)* harga telur adalah Rp 13.743.98,- perbutir, nilai ini lebih hemat dan efisien dibandingkan pengadaan telur dari pemasok luar yang berkisar dari Rp 15.000,- untuk telur SAN atau *clean egg* dan Rp 35.000,- sampai dengan Rp 100.000,- per butir untuk telur SPF (*Specific Pathogen Free*). Angka *R/C Return Cost Ratio* didapatkan nilai 1,16 sehingga disarankan pemeliharaan ayam petelur SAN di IKHP BBVet Wates layak untuk tetap dilanjutkan. Pemanfaatan telur SAN dipertimbangkan tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan laboratorium Virologi BBVet Wates melainkan laboratorium dari instansi lain.

Kata kunci : pemeliharaan, ayam petelur, TAB, analisa ekonomi, IKHP

PENDAHULUAN

Instalasi kandang Hewan Percobaan sebagai bagian dari BBVet Wates Yogyakarta merupakan Instalasi penyedia hewan percobaan untuk kebutuhan Laboratorium dalam persiapan media uji dan sebagai bahan pengujian yaitu pemeliharaan ayam sebagai penyedia Telur Ayam Bertunas (TAB). Pemeliharaan ayam petelur di Instalasi Kandang Hewan Percobaan (IKHP) BBVet Wates memiliki tugas utama memproduksi telur ayam bertunas (TAB) untuk media uji isolasi virus kebutuhan laboratorium Virologi. Pemeliharaan ayam petelur ini dilakukan dengan perlakuan khusus yaitu tanpa program vaksinasi, sehingga Antibodi AI dan ND diharapkan 0, untuk mendapatkan produk telur ayam bertunas *Spesific Antibody Negatif (SAN)*. Penerapan Biosekuriti secara ketat memegang peranan sangat penting dalam pemeliharaan ayam SAN ini. Kajian ini merupakan upaya memperoleh data mengenai efektifitas dan manfaat secara ekonomis dari program pemeliharaan ayam petelur di IKHP serta untuk mengetahui kelayakan usaha pemeliharaan ayam petelur sebagai penyedia media TAB di Balai Besar Veteriner Wates.

Maka dari itu diperlukan analisa ekonomi *return cost ratio* dan *break even poin* pada pemeliharaan ayam petelur di IKHP BBVet Wates.

TUJUAN

Penelitian ini untuk menilai biaya dan manfaat, perhitungan nilai biaya dan manfaat kemudian dapat menilai R/C, Profit dan BEP pemeliharaan ayam petelur di IKHP BBVet Wates.

TINJAUAN PUSTAKA

Telur Ayam Bertunas (TAB) merupakan salah satu media yang digunakan untuk isolasi virus AI dan ND. Alasan pemilihan telur ayam bertunas sebagai media isolasi Virus ND dan AI, antara lain: Mudah diperoleh, relative bebas dari mikroorganisme patogen, peka terhadap infeksi virus ND dan AI, Dapat diberikan tanda (ditulis dengan pensil: kode isolat, asal isolat, tanggal inokulasi, jenis penyakit). Pemeliharaan ayam petelur yang baik dan benar yakni dengan menjaga kebersihan kandang dan lingkungan (biosekuriti) dan melakukan pencegahan dengan sellau melakukan desinfeksi tanpa dengan memberikan vaksinasi.

Biaya produksi adalah semua pengeluaran perusahaan untuk memperoleh faktor-faktor produksi yang akan digunakan untuk menghasilkan barang-barang produksi oleh perusahaan tersebut (Harih, 2010). Menurut Soekartawi (2005), total penerimaan merupakan perkalian antara produksi yang diperoleh dengan harga jual atau penerimaan dapat dimaksudkan sebagai pendapatan kotor usaha, sebab belum dikurangi dengan keseluruhan biaya yang dikeluarkan selama proses produksi berlangsung. Ucokaren (2011), menyatakan pendapatan dan keuntungan usahatani yang besar tidak selalu mencerminkan tingkat efisiensi usaha yang tinggi. Guna mengetahui efisiensi usahatani dapat digunakan analisis *R/C ratio*. *R/C ratio* merupakan singkatan dari *return cost ratio*, atau dikenal dengan perbandingan antara penerimaan dan biaya. Sedangkan *break even point* dapat diartikan suatu keadaan di mana dalam operasi perusahaan, perusahaan tidak memperoleh laba dan tidak menderita rugi (penghasilan = total biaya) (Munawir, 2002).

METODE PENELITIAN

Variabel yang digunakan adalah input (biaya produksi) dan output (hasil produksi). Variabel operasional dari penelitian ini mencakup analisis produksi, ekonomi veteriner, dari peternakan ayam petelur SAN. Dalam kajian ini metode yang digunakan adalah metode *partial budgeting* dengan pengumpulan data

Waktu dan Lokasi Pengambilan Data

Pengambilan data dilaksanakan pada tahun 2018 s.d 2019 di IKHP BBVet Wates.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *partial budgeting* dengan pertimbangan IKHP merupakan penyedia TAB untuk Laboratorium pelayanan publik

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi dan wawancara. Data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder.

Analisa Data

Analisa data yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

- Analisa deskriptif digunakan untuk menganalisa data, dengan pengamatan langsung terhadap suatu obyek penelitian guna mengetahui keadaan lokasi usaha dan karakteristik pemeliharaan ayam petelur di IKHP BBVet Wates.
- Analisa ekonomi atau kuantitatif yang digunakan untuk melakukan perhitungan sebagai berikut:

a. Total biaya

$$TC = FC + VC$$

Keterangan : TC = Biaya total

FC = Biaya tetap

VC = Biaya tidak

b. Total penerimaan $TR = (p_1 \times Q) + (p_2 \times Q) + (p_3 \times Q)$

Keterangan : TR = Total revenue p_1 = Harga / kg telur p_2 = Harga / kg ayam afkir p_3 = Harga / hasil sampling Q = Tingkat produksi

c. Pendapatan

$$\Pi = TR - TC$$

Keterangan : Π = Pendapatan

TR = Total revenue

TC = Total cost

d. R/C rasio a = R/C Keterangan : a = R/C rasio

R = Total penerimaan

C = Total biaya

Kriteria penilaian R/C rasio sebagai berikut :

- R/C rasio > 1, usaha peternakan ayam petelur layak dikembangkan.
- R/C rasio = 1, usaha peternakan ayam petelur tersebut tidak untung tidak rugi (impas).
- R/C rasio < 1, usaha peternakan ayam petelur tidak layak dikembangkan.

e. *Break even point (BEP)*

$$\text{BEP (harga)} = \frac{\text{Biaya produksi total}}{\text{Hasil produksi}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN**Profil IKHP BBVet Wates sebagai Penyedia TAB untuk Laboratorium**

Instalasi Kandang Hewan Percobaan BBVet Wates memiliki 1 buah bangunan untuk pemeliharaan ayam petelur SAN dengan luas 195m², kondisi bangunan kuat dan tertutup sehingga tidak memungkinkan adanya predator maupun satwa liar masuk ke dalam kandang, memiliki ventilasi yang cukup. Pemeliharaan ayam dengan sistem umbaran dengan alas/litter berupa sekam, terdapat deeping sebagai sarana biosecurity. Pemeliharaan ayam tanpa divaksin untuk menjaga agar titer antibodi ayam tetap 0 sehingga ayam memiliki *Spesific Antibody Negatif (SAN)*. Pemeliharaan ayam petelur *spesific antibody negatif (SAN)* di IKHP ini sebagai penyediaan media uji laboratorium yaitu sebagai penyedia TAB. Dari segi pemeliharaan mengalami peningkatan jumlah populasi dari Tahun 2018 jumlah 125 ekor dan tahun 2019 jumlah 170 ekor, dan menghasilkan produksi telur utuh rata-rata 1000 butir perbulan.

Modal Usaha

Modal dapat diklasifikasikan sebagai bentuk kekayaan, baik berupa uang maupun barang yang digunakan untuk menghasilkan sesuatu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam suatu proses produksi. Sumber modal pada pemeliharaan ayam petelur di IKHP berasal dari pemerintah dan merupakan aset negara. Jenis modal yang digunakan di IKHP berupa modal tetap dan modal tidak tetap. Modal tetap adalah jenis modal yang dapat digunakan secara berulang-ulang, misalnya seperti bangunan kandang, tempat minum, tempat pakan serta peralatan dan perlengkapan. Modal tidak tetap adalah modal yang habis digunakan dalam satu kali proses produksi misalnya pakan, gaji tenaga, ayam, vitamin desinfektan, listrik dan telepon, litter dan biaya lain-lain.

Tabel 1. Total modal usaha pemeliharaan ayam petelur SAN di IKHP BBVet Wates

No	Jenis	Jumlah (Rp)	Persentase (%)
I	Modal tetap		
1	Bangunan kandang	661.356.000	77,46
2	Tempat minum	1.500.000	0,18
3	Tempat pakan	1.500.000	0,18
4	Peralatan dan perlengkapan	50.000.000	5,86
	Total modal tetap	714.356.000	83,68
II	Modal tidak tetap		
1	Pakan	67.320.000	7,88

No	Jenis	Jumlah (Rp)	Persentase (%)
2	Ternak Pullet	25.500.000	2,98
3	Gaji tenaga kerja	36.000.000	4,22
4	Vitamin & desinfektan	4.000.000	0,47
5	Listrik dan telpon	2.000.000	0,23
6	Litter/sekam	3.600.000	0,42
7	Biaya lain-lain	1.000.000	0,12
Total biaya tidak tetap		139.420.000	16,32
Total modal		853.776.000	100,00

Tabel 1 menunjukkan bahwa total modal pemeliharaan telur SAN di IKHP BBVet Wates yaitu Rp. 853.776.000,- yang meliputi modal tetap 83,68 % dari total modal dan modal tidak tetap atau modal kerja yaitu 13,34 % dari total modal. Bangunan kandang merupakan persentase terbesar dari keseluruhan modal usaha, yaitu Rp 661.356.000,- atau 77,46 %. Sedangkan pakan masuk modal paling besar dalam modal tidak tetap yaitu Rp. 67.320.000,- atau 7,88 % dari total modal. Dari keseluruhan modal tersebut 100% merupakan dana APBN.

Biaya Produksi

Biaya produksi adalah semua pengeluaran selama pemeliharaan ayam petelur SAN di IKHP untuk memperoleh faktor-faktor produksi yang akan digunakan untuk menghasilkan barang-barang produksi. Biaya produksi yang digunakan meliputi biaya tetap dan biaya tidak tetap. Biaya tetap yang dikeluarkan antara lain biaya penyusutan. Biaya tidak tetap yang dikeluarkan antara lain biaya pembelian pakan, ayam, tenaga kerja, biaya pembelian vitamin, desinfektan dan biaya pembayaran listrik dan telpon.

Tabel 2. Total biaya produksi selama satu bulan Pemeliharaan Ayam Petelur SAN di IKHP BBVet Wates

No	Jenis	Jumlah (Rp)	Persentase (%)
I	Biaya tetap		
1	Penyusutan		
-	Bangunan kandang	2.755.650	20,05
-	Tempat minum	50.000	0,36
-	Tempat pakan	50.000	0,36
-	Peralatan dan perlengkapan	100.000	0,73
Total biaya tetap		2.955.650	21,50
II	Biaya tidak tetap		
1	Pakan	5.610.000	40,82
2	Penyusutan Ternak (<i>pullet</i>)	1.558.333,33	11,34
3	Gaji tenaga kerja	3.000.000	21,83

No	Jenis	Jumlah (Rp)	Persentase (%)
4	Vitamin dan desinfektan	120.000	0,87
5	Listrik dan telpon	166.666,67	1,21
6	Litter (sekam)	250.000,00	1,82
7	Biaya lain-lain	83.333,33	0,61
Total biaya tidak tetap		10.788.333,33	78,50
Total biaya		13.743.983.33	100,00

Sumber: Data primer diolah (2019)

Tabel 3. Total biaya produksi per butir telur (telur utuh) dan per ekor ayam selama satu bulan Pemeliharaan Ayam Petelur SAN di IKHP BBVet Wates

Keterangan	Jumlah
Total biaya produksi selama satu bulan (Rp)	13.743.983.33
Rata-rata jumlah ayam selama satu bulan (ekor)	170
Total produksi telur utuh selama satu bulan (butir)	1000
Biaya produksi per ekor ayam selama satu bulan (Rp)	80.846,96
Biaya produksi per 1 butir telur utuh (Rp)	13.743,98

Sumber: Data primer diolah (2019)

Tabel 2 menunjukkan bahwa biaya pakan merupakan yang terbesar yaitu Rp. 5.610.000,- atau 40,82 % dari total biaya. Biaya penyusutan bangunan merupakan biaya terbesar pada penggunaan biaya tetap yaitu sebesar Rp. 2.755.650,- per bulan atau 20,05 % dari total biaya. Tabel 3 menunjukkan bahwa biaya produksi per ekor ayam selama satu bulan yaitu sebesar Rp. 80.846,96,-per butir telur sebesar Rp.13.743,98,-

Penerimaan

Penerimaan usaha peternakan ayam ras petelur diperoleh setelah hasil produksi dijual yaitu bersumber dari penjualan telur, ayam afkir dan kotoran ayam, Asnawi (2009).

Tabel 4. Total Penerimaan selama sebulan Pemeliharaan Ayam Petelur SAN di IKHP BBVet Wates

Keterangan	Jumlah
Penerimaan telur utuh	15.000.000
Penerimaan telur afkir(retak dan tdk standar)	200.000
Penerimaan dari ayam afkir	566.666,67
Penerimaan dari kotoran	120.000
Total Penerimaan	15.886.666.67

Sumber: Data primer diolah (2019)

Tabel 4 menunjukkan hasil penerimaan yaitu Rp.15.886.666,67 Terdiri dari penjualan telur utuh Rp. 15.000.000 penjualan telur afkir Rp. 200.000,- sedangkan penjualan ayam afkir yaitu Rp. 6.800.000,- dalam 1 tahun atau Rp.566.666,67,- dalam hitungan bulan dan penjualan dari kotoran sebesar Rp 120.000,-

Return Cost Ratio

Untuk mengetahui efisiensi usaha tersebut dapat digunakan analisis R/C ratio. R/C ratio merupakan singkatan dari *Return Cost Ratio*, atau dikenal dengan perbandingan antara penerimaan dan biaya. Suatu usaha dapat dinyatakan layak atau masih dalam tingkat efisiensi apabila nilai R/C ratio lebih dari satu yang artinya nilai penerimaan sama lebih besar dari total biaya, maka semakin besar nilai R/C ratio maka semakin besar pula tingkat efisiensi suatu perusahaan.

Tabel 5. Nilai R/C ratio usaha pemeliharaan ayam petelur di IKHP BBVet Wates

Keterangan	Jumlah
Penerimaan	Rp 15.886.666.67
Biaya	Rp 13.743.983.33
R/C	1,16
R-C	Rp 2.942.683.34

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai R/C ratio di IKHP BBVet Wates 1,16. Soekartawi (2002), menyatakan bahwa untuk nilai R/C ratio lebih dari 1 maka usaha tersebut dinyatakan menguntungkan atau layak untuk dikembangkan. Nilai R/C ratio sebesar 1,16 maka dapat diartikan bahwa setiap penggunaan biaya produksi pada pemeliharaan ayam petelur di IKHP BBVet Wates sebesar Rp. 1.000.000,- akan memperoleh penerimaan sebesar Rp. 1.160.000,-. Dan ini telah memberikan keuntungan secara significant dengan keuntungan/profit sebesar 2.942.683.34.

Break Even Point

Break even point dapat diartikan suatu keadaan di mana dalam operasi perusahaan, perusahaan tidak memperoleh laba dan tidak menderita rugi.

Tabel 6. BEP harga telur utuh pada pemeliharaan ayam petelur di IKHP BBVet wates.

Keterangan	Jumlah
Biaya produksi (Rp)	13.743.983.33
Rata-rata harga jual per butir	15.000
Produksi telur utuh (butir)	1000
BEP harga telur utuh (Rp)	13.743.98

Sumber: Data primer diolah (2019)

Tabel 6 menunjukkan bahwa total biaya produksi telur selama satu bulan pada pemeliharaan ayam petelur SAN di IKHP Rp 13.743.983.33,-, dengan produksi telur utuh selama satu bulan 1000 butir, harga rata-rata penjualan telur utuh selama satu bulan yaitu Rp. 15.000.000,- . BEP harga penjualan telur utuh yaitu Rp 13.743.98, ini lebih hemat dan efisien dibandingkan ketika harus mengadakan telur dari pemasok luar yang berkisar dari Rp 15.000,- untuk telur SAN atau clean egg dan Rp 35.000,- sampai dengan Rp 100.000,- per butir untuk telur SPF (*Specific Pathogen Free*).

LIMITISASI/KETERBATASAN

Penelitian analisa ekonomi veteriner pemeliharaan ayam petelur di IKHP ini terbatas pada pemeliharaan SAN dengan komponen penghitungan ekonomi sebagai berikut: Biaya Modal, Biaya Produksi, Penerimaan, *Return Cost Ratio* dan BEP, karena tujuan pemeliharaan ayam petelur di IKHP BBVet Wates adalah pelayanan publik bukan untuk profit dan belum dijualbelikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil analisa diperoleh kesimpulan bahwa pemeliharaan ayam petelur layak dilanjutkan berdasarkan:

- Nilai R/C *ratio* lebih besar dari 1 yaitu 1,16 sehingga usaha pemeliharaan ayam petelur SAN tersebut dinilai layak untuk dikembangkan.
- lebih hemat dan efisien dibandingkan ketika harus mengadakan telur dari pemasok luar yang berkisar dari Rp 15.000,- untuk telur SAN atau clean egg dan Rp 35.000,- sampai dengan Rp 100.000,- per butir untuk telur SPF (*Specific Pathogen Free*).
- Nilai BEP selama satu bulan untuk BEP harga telur utuh yaitu Rp. 13.743.98,-

Saran

Dengan perhitungan tersebut disarankan untuk meningkatkan jumlah pemeliharaan ayam petelur di IKHP dan mengembangkan dengan pemeliharaan ayam SPF agar dapat memenuhi kebutuhan telur sebagai media isolasi virus AI ND untuk Laboratorium Virologi BBVet Wates dan juga instansi yang lain yang membutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asnawi, A. 2009. Perbedaan Tingkat Keuntungan Usaha Peternakan Ayam Ras Petelur Antara Sebelum dan Sesudah Memperoleh Kredit PT. BRI di Kabupaten Pinrang. **Buletin Ilmu Peternakan dan Perikanan, Vol. XIII(1), Januari 2009.**
- Harih. 2010. Biaya Produksi dan Penerimaan. Diunduh tanggal 11 maret 2020 tersedia di [Http:// harih.susanto.blogspot.com/2010/ 03/biaya-produksi.html](http://harih.susanto.blogspot.com/2010/03/biaya-produksi.html).
- GAY. Kencana, 2017. Modul Training Cara Mengisolasi Virus dan Mengidentifikasi dengan Uji Serologi Hemaglutinasi. Diunduh tanggal 11 Maret 2020 tersedia di https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_pendidikan_1_dir/eb1ca00126ee2938f64067a40fc3d8e7.pdf
- Munawir, S. 2002. **Analisa Laporan Keuangan**. Liberty. Yogyakarta.
- Soekartawi, 2002. **Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian**. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Ucokaren. 2011. Analisis Data Ilmu Usahatani. Diunduh tanggal 15 Maret 2020 tersedia di <http://sayangpetani.wordpress.com/2011/06/16/analisis-data-ilmu-usahatani/>.

GAMBARAN KEJADIAN GANGGUAN REPRODUKSI PADA SAPI DI KABUPATEN KOTABARU TAHUN 2017-2019

Basuki Suryo Jatmiko

Medik Veteriner Muda Dinas Pertanian Kotabaru

Email: drh.basuki.vet88@gmail.com

ABSTRAK

Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting (UPSUS SIWAB) merupakan salah satu program pemerintah dalam upaya meningkatkan populasi sapi dan penyediaan daging secara nasional. Kabupaten Kotabaru merupakan salah satu kabupaten pendukung pelaksanaan program tersebut, salah satunya melalui kegiatan penanggulangan gangguan reproduksi yang dilaksanakan oleh Dinas Pertanian Kabupaten Kotabaru. Dari kegiatan ini, masih banyak ditemukan kasus kejadian gangguan reproduksi. Untuk itu perlu dilakukan kajian untuk melihat trend kejadian gangguan reproduksi. Hasil kajian ini dapat dijadikan dasar pembuatan rekomendasi terkait manajemen pemeliharaan ternak serta penanggulangan gangguan reproduksi di Kabupaten Kotabaru. Data kejadian gangguan reproduksi diperoleh dari hasil laporan petugas penanganan dan pengobatan gangguan reproduksi melalui program iSIKHNAS. Data diinput dan diolah menggunakan Microsoft Excel 2010 dan informasi disajikan dalam bentuk tabel, grafik, dan diagram.

Kejadian gangguan reproduksi di Kabupaten Kotabaru pada tahun 2017-2019 diperoleh dua tingkat kejadian gangguan reproduksi tertinggi yaitu *silent heat* sebanyak 163 kasus (63,18%) dan hipofungsi ovarium sebanyak 59 kasus (22,87%) dari total 258 kasus gangguan reproduksi. Berdasarkan jenis sapi, kejadian gangguan reproduksi tertinggi terjadi pada Sapi Bali, yaitu sebanyak 201 ekor (77,90%). Gangguan reproduksi di Kabupaten Kotabaru terutama disebabkan oleh defisiensi nutrisi. Peternak memberi pakan ternak dengan rumput hijau (rumput lapangan/liar) tanpa diberi pakan tambahan lainnya. Langkah-langkah yang sudah dan masih dilakukan oleh Dinas Pertanian Kabupaten Kotabaru dalam menangani gangguan reproduksi antara lain: bantuan pakan konsentrat dan hijau pakan ternak; pengobatan vitamin A, D, E, obat cacing dan pengobatan lainnya sesuai hasil diagnosa; pemberian premiks mineral; dan penyuluhan kepada peternak tentang manajemen beternak, nutrisi, ketepatan waktu perkawinan ternak.

Kata kunci : gangguan reproduksi, kotabaru, 2017-2019

PENDAHULUAN

Upaya pemerintah dalam meningkatkan populasi sapi dan penyediaan daging secara nasional telah dilakukan secara terus menerus, salah satunya melalui pelaksanaan program Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting (UPSUS SIWAB) yang dimulai sejak 2017. Keberhasilan program UPSUS SIWAB sangat bergantung dari keberhasilan reproduksi ternak tersebut. Namun dalam pelaksanaannya, ada salah satu penghambat keberhasilan tersebut, yaitu kasus gangguan reproduksi pada sapi.

Gangguan reproduksi secara langsung mengakibatkan kegagalan fertilisasi dan secara tidak langsung mengakibatkan *estrus postpartum* >90 hari, *days open* >85-110 hari, *calving interval* >12-15 bulan, *conception rate* <60 %, *service per conception* >1,5 dan angka kelahiran pedet menurun. Kondisi ini akan memberi dampak kerugian ekonomi berupa adanya biaya tambahan untuk pengobatan dan perkawinan, panjangnya masa tidak produktif, meningkatnya jumlah ternak yang diafkir dan menurunnya populasi (Budiyanto dkk., 2016). Faktor penyebab terjadinya gangguan reproduksi ini disebabkan karena defisiensi nutrisi,

lingkungan, genetik, laktasi, penyakit reproduksi dan umur ternak (Mwaanga and Janowski, 2000).

Di Provinsi Kalimantan Selatan, Kabupaten Kotabaru merupakan salah satu kabupaten pendukung pelaksanaan program UPSUS SIWAB. Kegiatan penanggulangan gangguan reproduksi telah dilaksanakan Dinas Pertanian Kabupaten Kotabaru sejak tahun 2017. Dari kegiatan penanggulangan gangguan reproduksi, kasus gangguan reproduksi yang ditemukan antara lain: *silent heat*, hipofungsi ovarium, *repeat breeding*, *nymphomania*, *delayed puberty*, lahir mati (*stillbirth*), endometritis, dan sistik luteal. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan kajian mengenai trend kejadian gangguan reproduksi di Kabupaten Kotabaru. Hasil kajian ini dapat dijadikan dasar pembuatan rekomendasi terkait manajemen pemeliharaan ternak serta penanggulangan gangguan reproduksi di Kabupaten Kotabaru.

TUJUAN

Mengetahui trend kejadian gangguan reproduksi di Kabupaten Kotabaru tahun 2017–2019.

MATERI DAN METODE

Data yang digunakan untuk analisa data sekunder ini menggunakan laporan petugas penanganan dan pengobatan gangguan reproduksi melalui program iSIKHNAS. Data yang digunakan adalah data hasil laporan penanganan dan pengobatan gangguan reproduksi dari tahun 2017 sampai 2019, data selain itu tidak dianalisa.

Data dianalisa dengan kajian deskriptif sederhana untuk menggambarkan kejadian gangguan reproduksi di Kabupaten Kotabaru tahun 2017–2019, menggunakan Microsoft Excel 2010.

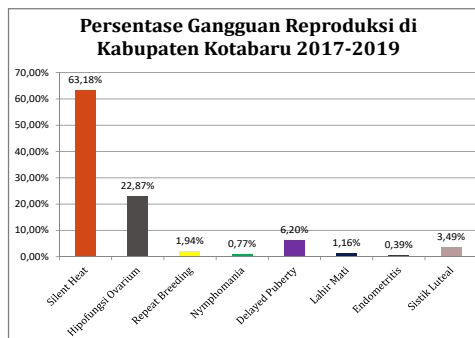
HASIL

Berdasarkan hasil analisa data laporan penanganan dan pengobatan gangguan reproduksi di Kabupaten Kotabaru, jumlah kejadian gangguan reproduksi selama tiga tahun (2017-2019) sebanyak 258 kasus dari 3.844 ekor sapi betina produktif, dengan jenis gangguan reproduksi yang ditemukan sebanyak 8 jenis. Data hasil laporan kejadian gangrep disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Data Hasil Laporan Kejadian Gangguan Reproduksi pada Sapi di Kabupaten Kotabaru 2017-2019

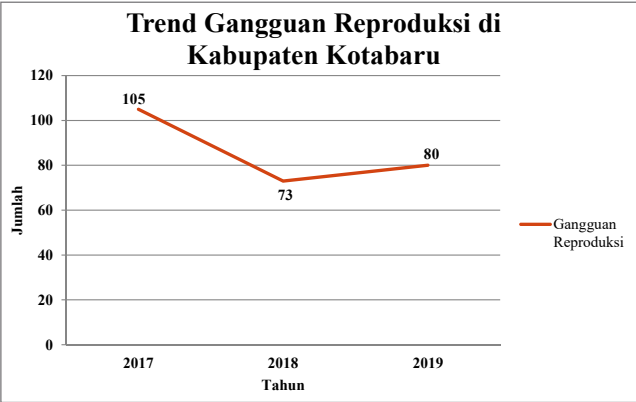
No.	Jenis Gangguan Reproduksi	Tahun			Total
		2017	2018	2019	
1	Silent Heat	64	48	51	163
2	Hipofungsi Ovarium	31	12	16	59
3	Repeat Breeding			2	2
4	Nymphomania	5			5
5	Delayed Puberty	1	13	2	16
6	Lahir Mati (Stillbirth)	3			3
7	Endometritis	1			1
8	Sistik Luteal			9	9
TOTAL		105	73	80	258

Pada tahun 2017, kejadian gangguan reproduksi di Kab. Kotabaru sebanyak 105 ekor sapi, terdiri dari: *silent heat* 64 ekor (60,95%), hipofungsi ovarium 31 ekor (29,53%), *nymphomania* 5 ekor (4,76%), *delayed puberty* 1 ekor (0,95%), lahir mati (*stillbirth*) 3 ekor (2,86%), dan endometritis 1 ekor (0,95%). Pada tahun 2018, kejadian gangguan reproduksi di Kab. Kotabaru sebanyak 73 ekor sapi, terdiri dari: *silent heat* 48 ekor (65,76%), hipofungsi ovarium 12 ekor (16,43%), dan *delayed puberty* 13 ekor (17,81%). Pada tahun 2019, kejadian gangguan reproduksi di Kab. Kotabaru sebanyak 80 ekor sapi, terdiri dari: *silent heat* 51 ekor (63,75%), hipofungsi ovarium 16 ekor (20%), *repeat breeding* 2 ekor (2,5%), *delayed puberty* 2 ekor (2,5%), dan sistik luteal 9 ekor (11,25%).

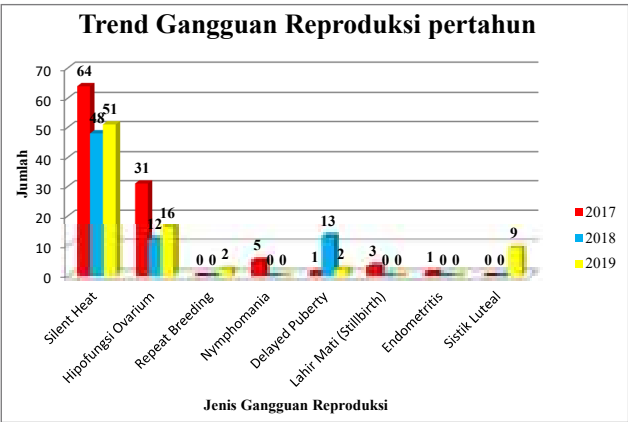


Grafik 1. Persentase Gangguan Reproduksi Sapi di Kabupaten Kotabaru 2017-2019

Dari Tabel 1. dan Grafik1., dapat dilihat kejadian gangguan reproduksi dari kasus tertinggi sampai yang terendah adalah sebagai berikut: *silent heat* sebanyak 163 kasus (63,18%), hipofungsi ovarium sebanyak 59 kasus (22,87%), *delayed puberty* sebanyak 16 kasus (6,20%), sistik luteal sebanyak 9 kasus (3,49%), *nymphomania* sebanyak 5 kasus (1,94%), lahir mati sebanyak 3 kasus (1,16%), *repeat breeding* sebanyak 2 kasus (0,77%), dan endometritis sebanyak 1 kasus (0,39%).



Grafik 2. Trend Kejadian Gangguan Reproduksi



Grafik 3. Trend Kejadian Gangguan Reproduksi Pertahun

Jika dilihat berdasarkan jenis gangguan reproduksi pertahun, maka ada 3 jenis gangguan reproduksi yang ditemukan setiap tahun, yaitu *silent heat*, hipofungsi ovarium dan *delayed puberty*. Pada tahun 2017, dilaporkan 7 jenis gangguan reproduksi, tahun 2018 dilaporkan 3 jenis gangguan reproduksi dan 2019 dilaporkan 5 jenis gangguan reproduksi

Tabel 2. Data Hasil Laporan Berdasarkan Jenis Sapi yang Mengalami Gangguan Reproduksi di Kabupaten Kotabaru 2017-2019

No.	Jenis Sapi	Tahun			Total	Populasi Betina Produktif
		2017	2018	2019		
1	Sapi Bali	78	55	68	201	3150
2	Sapi PO	21	6	5	32	442
3	Sapi Ongole	2	3	-	5	39
4	Sapi FH	2	1	5	8	29

No.	Jenis Sapi	Tahun			Total	Populasi Betina Produktif
		2017	2018	2019		
5	Sapi Limosin	1	4	1	6	93
6	Sapi Simental	1	4	1	6	81
7	Sapi Angus	0	0	0	0	6
8	Sapi Brahman	0	0	0	0	3
9	Sapi Brangus	0	0	0	0	1
TOTAL		105	73	80	258	3844

Pada 2017, jenis sapi yang mengalami gangguan reproduksi sebanyak 105 ekor yang terdiri dari: Sapi Bali 78 ekor (74,28%), Sapi PO 21 ekor (20%), Sapi Ongole 2 ekor (1,91%), Sapi FH 2 ekor (1,91%), Sapi Limosin 1 ekor (0,95%), dan Sapi Simental 1 ekor (0,95%). Pada 2018, jenis sapi yang mengalami gangguan reproduksi sebanyak 73 ekor yang terdiri dari: Sapi Bali 55 ekor (75,34%), Sapi PO 6 ekor (8,22%), Sapi Ongole 3 ekor (4,11%), Sapi FH 1 ekor (1,37%), Sapi Limosin 4 ekor (5,48%), dan Sapi Simental 4 ekor (5,48%). Pada 2019, jenis sapi yang mengalami gangguan reproduksi sebanyak 80 ekor yang terdiri dari: Sapi Bali 68 ekor (85%), Sapi PO 5 ekor (6,25%), Sapi FH 5 ekor (6,25%), Sapi Limosin 1 ekor (1,25%), dan Sapi Simental 1 ekor (1,25%).

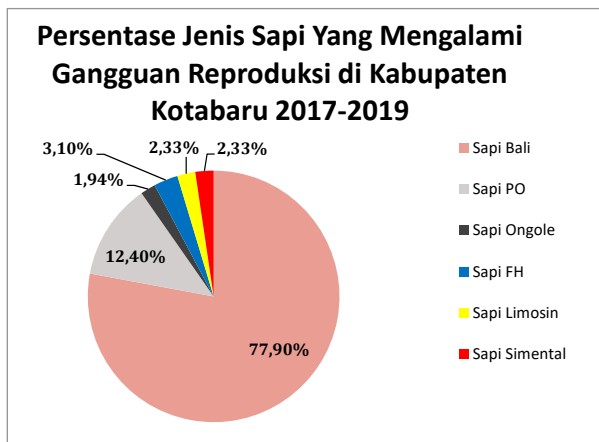
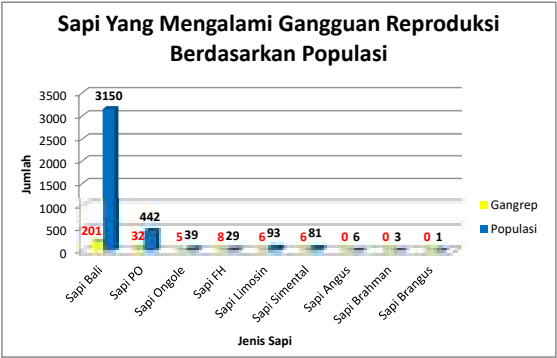


Diagram 2. Persentase Jenis Sapi yang Mengalami Gangguan Reproduksi di Kabupaten Kotabaru 2017-2019

Dari Tabel 2. dan Diagram 2., dapat dilihat persentase jenis sapi yang mengalami gangguan reproduksi dari jumlah kasus yang tertinggi sampai yang terendah sebagai berikut: Sapi Bali 201 ekor (77,90%), Sapi PO 32 ekor (12,40%), Sapi FH 8 ekor (3,10%), Sapi Limosin 6 ekor (2,33%), Sapi Simental 6 ekor (2,33%), dan Sapi Ongole 5 ekor (1,94%).



Grafik 4. Kejadian Sapi yang Mengalami Gangguan Reproduksi Berdasarkan Populasi Tiap Jenis Sapi

Dari Tabel 2. dan Grafik4., dapat dilihat persentase jenis sapi yang mengalami gangguan reproduksi berdasarkan populasi tiap jenis sapi sebagai berikut: Sapi Bali 201 ekor dari 3150 ekor (6,38%), Sapi PO 32 ekor dari 442 ekor (7,24%), Sapi Ongole 5 ekor dari 39 ekor (12,82%), Sapi FH 8 ekor dari 29 ekor (27,59%), Sapi Limosin 6 ekor dari 93 ekor (6,45%), Sapi Simental 6 ekor dari 81 ekor (7,4%), Sapi Angus 0 ekor dari 6 ekor (0%), Sapi Brahman 0 ekor dari 3 ekor (0%), dan Sapi Brangus 0 ekor dari 1 ekor (1%).

Tabel 3. Data Hasil Laporan Kejadian Gangguan Reproduksi Berdasarkan Jenis Sapi

No.	Jenis Gangguan Reproduksi	Jenis Sapi						Total
		Sapi Bali	Sapi PO	Sapi Ongole	Sapi FH	Sapi Limosin	Sapi Simental	
1	Silent Heat	130	18	2	4	4	5	163
2	Hipofungsi Ovarium	39	13	3	2	1	1	59
3	Repeat Breeding	2						2
4	Nymphomania	4				1		5
5	Delayed Puberty	14			2			16
6	Lahir Mati (Stillbirth)	3						3
7	Endometritis	1						1
8	Sistik Luteal	8	1					9
TOTAL		201	32	5	8	6	6	258

Dari Tabel 3., Sapi Bali yang mengalami gangguan reproduksi sebanyak 201 ekor, yang terdiri dari: *silent heat* 130 ekor (64,68%), *hipofungsi ovarium* 39 ekor (19,4%), *repeat breeding* 2 ekor (0,99%), *nymphomania* 4 ekor (1,99%), *delayed puberty* 14 ekor (6,96%), *lahir mati* 3 ekor (1,5%), *endometritis* 1 ekor (0,5%), dan *sistik luteal* 8 ekor (3,98%). Sapi PO yang mengalami gangguan reproduksi sebanyak 32 ekor, yang terdiri dari: *silent heat* 18 ekor (56,25%), *hipofungsi ovarium* 13 ekor (40,625%), dan *sistik luteal* 1 ekor (3,125%). Sapi Ongole yang mengalami gangguan reproduksi sebanyak 5 ekor, yang terdiri dari: *silent heat*

2 ekor (40%) dan hipofungsi ovarium 3 ekor (60%). Sapi FH yang mengalami gangguan reproduksi sebanyak 8 ekor, yang terdiri dari: *silent heat* 4 ekor (50%), hipofungsi ovarium 2 ekor (25%), dan *delayed puberty* 2 ekor (25%). Sapi Limosin yang mengalami gangguan reproduksi sebanyak 6 ekor, yang terdiri dari: *silent heat* 4 ekor (66,66%), hipofungsi ovarium 1 ekor (16,67%), dan *nymphomania* 1 ekor (16,67%). Sapi Simental yang mengalami gangguan reproduksi sebanyak 6 ekor, yang terdiri dari: *silent heat* 5 ekor (83,33%) dan hipofungsi ovarium 1 ekor (16,67%).

PEMBAHASAN

Kejadian gangguan reproduksi di Kabupaten Kotabaru pada tahun 2017-2019 diperoleh dua tingkat kejadian gangguan reproduksi tertinggi yaitu *silent heat* dan hipofungsi ovarium. Berdasarkan pengamatan di lapangan, gangguan reproduksi di Kabupaten Kotabaru terutama disebabkan oleh defisiensi nutrisi. Peternak memberi pakan ternak dengan rumput liar, seperti rumput ilalang, tanpa diberi pakan tambahan lainnya, sehingga memungkinkan induk-induk sapi mengalami kekurangan nutrisi yang penting untuk proses pemulihan postpartum dan melanjutkan kembali proses reproduksi, dengan kembalinya pertumbuhan folikel sampai matang, ditandai dengan munculnya gejala estrus.

Menurut Mwaanga and Janowski (2000), ada hubungan yang penting antara nutrisi dengan produktifitas sapi, dan kedua hubungan ini memiliki efek yang besar terhadap fungsi fisiologis sistem reproduksi. Jumlah dan kualitas asupan nutrisi yang diabsorpsi ke dalam tubuh sapi sangat penting pada periode *prepartus*, *postpartus* dan yang terutama pada trimester kebuntingan. Pada awal laktasi, sapi menggunakan simpanan lemak pertama kali untuk laktasi, *maintenance*, dan pertumbuhan dengan proses reproduksi yang mendapat prioritas rendah. Status endokrin, dari awal laktasi, diubah ketika sapi mengalami defisiensi nutrisi, dan perubahan ini dinyatakan dalam bentuk penurunan berat badan, *body condition score* (BCS) yang rendah, dan berkurangnya aktivitas ovarium (aktivitas luteal dan berhentinya siklus birahi). Menurut Suartini dkk. (2013), kekurangan nutrisi menyebabkan *anestrus* pada sapi. Hal ini berhubungan dengan penurunan fungsi hipofisa anterior sehingga produksi dan sekresi hormon *Follicle Stimulating Hormon* (FSH) dan *Luteinizing Hormon* (LH) rendah karena tidak cukupnya ATP, sehingga menyebabkan ovarium tidak berkembang ataupun mengalami hipofungsi. Pemeriksaan secara palpasi rektal pada kasus hipofungsi ovarium menunjukkan keadaan ovarium yang berukuran normal dengan permukaan licin atau tidak dijumpai adanya perkembangan folikel maupun korpus luteum.

Defisiensi β karoten, Fosfor, Cobalt, dan penurunan berat badan menyebabkan kejadian *silent heat* (Ratnawati dkk, 2007). Kejadian *silent heat* seringkali terjadi pada sapi *postpartus*. Pada kejadian *silent heat*, hormon LH mampu menumbuhkan folikel pada ovarium sehingga terjadi ovulasi, tetapi tidak cukup mampu dalam mendorong sintesa hormon estrogen oleh sel granulosa

dari folikel de Graaf sehingga tidak muncul birahi (Putro, 2008). Pemeriksaan secara palpasi rektal pada kasus *silent heat* menunjukkan keadaan ovarium yang berukuran normal dan dijumpai adanya perkembangan folikel maupun korpus luteum. Nutrisi yang sangat menunjang untuk saluran reproduksi diantaranya: protein, vitamin A, D, E, mineral seperti fosfor, kopper, kobalt, mangan, yodium, dan selenium (Ratnawati dkk., 2007).

Selain faktor defisiensi nutrisi, faktor lingkungan juga mempengaruhi kejadian gangguan reproduksi, antara lain: suhu, intensitas cahaya matahari, kelembaban udara, kecepatan angin dan curah hujan berkontribusi besar terhadap tingkat stres pada sapi. Stres yang berlanjut akan menyebabkan penurunan produktifitas dan kinerja reproduksi sapi, serta dapat menyebabkan terjadinya perubahan dalam sistem endokrin yaitu penurunan konsentrasi estradiol, penurunan konsentrasi LH, dan penurunan sekresi progesteron. Pengaruh stres akan beresiko turunnya angka konsepsi, efek pada fertilitas, penurunan perkembangan embrio dan kelangsungan hidup embrio (Jaenudin dkk., 2018 dan Mwaanga and Janowski, 2000).

Berdasarkan jenis sapi, jumlah kejadian gangguan reproduksi di Kabupaten Kotabaru tertinggi ditemukan pada sapi Bali. Hal ini dikarenakan populasi sapi Bali jumlahnya lebih banyak dibandingkan dengan populasi sapi jenis lainnya.

Langkah-langkah yang sudah dan masih dilakukan oleh Dinas Pertanian Kabupaten Kotabaru dalam menangani gangguan reproduksi antara lain: bantuan pakan konsentrat dan hijauan pakan ternak; pengobatan vitamin A, D, E, obat cacing dan pengobatan lainnya sesuai hasil diagnosa; pemberian premiks mineral; dan penyuluhan kepada peternak tentang manajemen beternak, nutrisi, ketepatan waktu perkawinan ternak.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa:

1. Terjadi penurunan kejadian gangguan reproduksi dari 105 kasus pada tahun 2017, ke 73 kasus pada tahun 2018, dan meningkat menjadi 80 kasus pada tahun 2019.
2. Kejadian gangguan reproduksi yang muncul tiap tahun, dari tahun 2017 sampai 2019 adalah *silent heat*, hipofungsi ovarium, dan *delayed puberty*.
3. Berdasarkan pengamatan di lapangan, gangguan reproduksi di Kabupaten Kotabaru terutama disebabkan defisiensi nutrisi karena pemberian pakan hijauan rumput liar tanpa diberi pakan tambahan.

Saran

1. Perlu ditingkatkan sosialisasi dan penyuluhan kepada peternak untuk melakukan perubahan pola manajemen peternakan rakyat, terutama pengetahuan mengenai nutrisi dan pengaruhnya terhadap reproduksi ternak.

2. Mengadakan kontes ternak produktif setiap tahun guna meningkatkan minat dan perhatian peternak terhadap kesehatan dan kesejahteraan ternaknya.
3. Membuat proyek percontohan peternak sapi produktif dengan manajemen sederhana yang dapat dengan mudah diterapkan oleh peternak.
4. Bekerjasama dengan kelompok ternak untuk secara rutin melakukan pemberian suplemen dan vitamin kepada ternaknya.

KETERBATASAN

1. Tidak semua perkembangan kasus gangguan reproduksi dilaporkan ke iSIKHNAS sehingga tidak dapat menganalisa tingkat kesembuhan pasca treatment serta pengobatan atau penanganan yang efektif.
2. Recording perkawinan pada ternak yang mengalami gangguan reproduksi pasca pengobatan belum tercatat dengan baik (inseminasi buatan atau kawin alam).
3. Data populasi ternak sapi hanya diambil dari iSIKHNAS.
4. Data yang digunakan adalah data laporan yang diperoleh dari data iSIKHNAS, sehingga kemungkinan informasi yang diperoleh tidak mewakili semua kejadian gangguan reproduksi di Kabupaten Kotabaru, terutama yang tidak dilaporkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiyanto A, Tophianong TC, Triguntoro, Dewi HK. 2016. Gangguan Reproduksi Sapi Bali pada Pola Pemeliharaan Semi Intensif di Daerah Sistem Integrasi Sapi - Kelapa Sawit. *Acta Veteriana Indonesia*. ISSN 2337-3202, E-ISSN 2337-4373. Vol. 4, No. 1: 14-18
- Jaenudin D, Amin AA, Setiadi MA, Sumarno H, dan Rahayu S. 2018. Hubungan Temperatur, Kelembaban, dan Manajemen Pemeliharaan terhadap Efisiensi Reproduksi Sapi Perah di Kabupaten Bogor. *Acta Veteriana Indonesia*. P-ISSN 2337-3202, E-ISSN 2337-4373. Vol. 6, No. 1: 16-23.
- Mwaanga ES and Janowski T. 2000. Anoestrus in Dairy Cows: Causes, Prevalence and Clinical Forms. *Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin Reprod Dom Anim* 35, 082-199. ISSN 9825-5657.
- Putro PP. 2008. Sapi Brahman-Cross, Reproduksi dan Permasalahannya. Bagian Reproduksi dan Kebidanan FKH UGM Yogyakarta.
- Ratnawati D, Pratiwi WP, dan Affandhy LS. 2007. Petunjuk Teknis Penanganan Gangguan Reproduksi Pada Sapi Potong. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. ISBN 978-979-8308-69-7.
- Suartini NK, Trilaksana IGNB, Pemayun TGO. 2013. Kadar Estrogen dan Munculnya Estrus setelah Pemberian Buserelin (Agonis GnRH) pada Sapi Bali yang Mengalami Anestrus Postpartum Akibat Hipofungsi Ovarium. *Jurnal Ilmu dan Kesehatan Hewan* Vol .1, No.2: 40-44.

PENGARUH PENGGUNAAN LUMPUR SAWIT DALAM KONSENTRAT TERHADAP PERTUMBUHAN BERAT BADAN HARIAN SAPI PENGEMUKAN DI PETERNAKAN METRO, LAMPUNG

Susilo, J.¹, Prayitno²

¹Balai Veteriner Lampung, ²PT. Superindo Utama Jaya

ABSTRAK

Di Indonesia, tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) telah dikenal sejak tahun 1848 yang pertama kali ditanam di kebun Raya Bogor. Laju pertumbuhan luas tanam kelapa sawit setiap tahunnya di Indonesia mencapai 12,6%. Sebagai konsekuensi makin meningkatnya luas tanam kelapa sawit, adalah makin meningkatnya pula produk samping tanaman dan hasil ikutan pengolahan buah kelapa dan inti sawit yang sedikit banyak akan menimbulkan problem baru dan perlu diantisipasi. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penggunaan lumpur sawit (*solid decanter*) pada konsentrat terhadap pertumbuhan berat badan harian (PBBH) sapi pengemukan dan melakukan kalkulasi keuntungan dari masing masing kelompok ransum. Sebanyak 51 ekor sapi jantan lokal dengan berat badan seragam dipelihara selama 33 hari dengan 3 formulasi ransum berbeda. Sapi dibagi dalam 3 kelompok masing masing 17 ekor, kelompok I diberi ransum breeder, kelompok II diberi ransum solid sebanyak 22% dalam konsentrat, dan kelompok III diberiransum grower. Sapi dipelihara di kandang koloni (pen) dengan diberi target pakan 2,5% asupan bahan kering. Penimbangan berat badan awal dilakukan pada 17 November 2019 dan berat akhir pada 20 Desember 2019. Data PBBH dianalisis dengan Anova untuk melihat pengaruh signifikan ($P < 0.05$), dan jika signifikan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT). Keuntungan perhari masing masing kelompok dihitung dari selisih biaya pakan dengan PBBH dikalikan harga jual hidup. Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh signifikan ($P < 0.05$) penggunaan solid sawit pada konsentrat terhadap PBBH dan memberikan keuntungan masing masing per ekor / hari kelompok I (Rp. 23.100,00), kelompok II (Rp. 34.621,93), kelompok III (Rp. 37.183,05). Kesimpulan dari penelitian ini adalah ada pengaruh signifikan ($P < 0.05$) penggunaan solid sawit pada konsentrat terhadap PBBH serta memberikan keuntungan usaha. Dari hasil penelitian ini maka direkomendasikan penggunaan solid sebagai bahan baku pakan pengemukan sapi.

Kata kunci: lumpur sawit, pertumbuhan berat badan harian, pengemukan sapi

PENDAHULUAN

Hasil samping industri sawit, yang dapat digunakan sebagai pakan untuk ternak non-ruminansia adalah bungkil inti sawit dan lumpur sawit atau *solid decanter*. Sampai saat ini, kebanyakan (sekitar 90%) dari bungkil inti sawit (BIS) yang diproduksi di dalam negeri di ekspor ke luar negeri, sehingga hanya sekitar 10% yang digunakan di dalam negeri. Lumpur sawit merupakan limbah dari proses pemerasan buah sawit untuk menghasilkan minyak sawit kasar atau *crude palm oil* (CPO) yang diperoleh dengan cara mensentrifusi limbah cairan dengan menggunakan alat yang disebut *decanter*. Saat ini, sebagian besar lumpur sawit yang dihasilkan masih belum digunakan sebagai pakan ternak, tetapi disebarkan di kebun sebagai pupuk. BIS dan lumpur sawit dapat digunakan sebagai bahan pakan unggas maupun babi karena mengandung zat gizi yang dibutuhkan oleh ternak meskipun sampai saat ini belum lazim dipakai (Sinurat *et al.*, 2013).

Lumpur sawit atau *solid decanter* yang dihasilkan industri pengolahan sawit masih belum dimanfaatkan secara ekonomi. Di areal perkebunan, lumpur sawit digunakan sebagai penimbun jurang atau disebar begitu saja di lahan perkebunan. Bahan padatan ini berbentuk seperti lumpur, dengan kandungan air sekitar 75%,

dan bahan kering mengandung protein kasar 11 – 14% dan lemak kasar 10 – 14%. Kandungan air yang cukup tinggi, menyebabkan bahan ini mudah busuk. Pengeringan lumpur sawit menghasilkan warna kecoklatan dan terasa sangat kasar dan keras. Banyak penelitian telah melaporkan tentang penggunaan lumpur sawit sebagai bahan pakan ternak ruminansia maupun non-ruminansia (Sinurat *et al.*, 2013). Komposisi kimia dan kandungan gizi lumpur sawit yang dikutip dari berbagai sumber pustaka disajikan pada Tabel 1. Komposisi zat gizi lumpur sawit.

Kandungan nutrisi	Lumpur sawit kering
Bahan kering, %	90
Serat kasar, %	29,76
NDF, %	62,77
ADF, %	44,29
Gross energi (kkal/kg)	3260
TDN (%)***	70,9
Lemak (%)	10,4
Protein kasar, %	11,94
Kadar abu, %	10,40

Kebutuhan pakan akan meningkat selama ternak dalam masa pertumbuhan (Murtidjo, 1993). Program pemberian pakan sapi potong biasanya didasarkan pada hasil pengelompokan berat badan, jenis, umur, periode atau umur dan kondisi sapi. Kebutuhan nutrisi berdasarkan patokan-patokan *feed intake* bahan kering, dihitung 2,5 – 3,2 % dari bobot badan. Berdasarkan pengalaman *feedloter*, sapi potong yang digemukan, harus menyesuaikan dengan perilaku konsumsi sapi sebagai akibat dari berbagai perlakuan tempat asal sampai *feedlot* (Sugeng, 2001).

TUJUAN

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penggunaan lumpur sawit (*solid decanter*) pada konsentrat terhadap pertumbuhan berat badan harian (PBBH) sapi penggemukan dan melakukan kalkulasi keuntungan dari masing masing kelompok ransum.

MATERI DAN METODE

Breed sapi dan waktu penelitian.

Sapi penggemukan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sapi potong ras lokal (peranakan ongole). Sebanyak 51 ekor sapi jantan PO, berat badan rata rata 250 kg, umur rata rata 2 tahun, dipelihara dalam kandang koloni (pen) selama 33 hari. Penimbangan berat badan awal dilakukan dan berat akhir pada 20 Desember 2019. Penimbangan awal tiap sapi pada masing masing kelompok disebut sebagai berat awal (w1) dilakukan pada 17 November 2019. Penimbangan ahir sebagai berat ahir (w2) dilakukan pada 20 Desember 2019

Pengelompokan sapi.

Sapi dibagi dalam 3 kelompok formulasi ransum berbeda masing masing 17 ekor, kelompok I diberi ransum breeder), kelompok II diberi ransum solid), dan kelompok III diberi ransum grower, masing masing kelompok diberikan pakan dengan asupan bahan kering sekitar 2,5% dari berat badan.

Definisi kelompok ransum dalam penelitian.

Ransum breeder adalah formula ransum yang diberikan sebagai pakan kontrol dan biasa digunakan untuk pakan sapi breeding berupa silase complete feed. Ransum solid adalah formula pakan menggunakan bahan baku lumpur sawit yang telah dikeringkan dan digiling (22%) dalam konsentrat. Ransum grower adalah ransum yang biasa digunakan peternakan pada fase grower. Perlakuan masing masing kelompok dapat dilihat dalam Tabel 2.

Bahan Baku	Kelompok ransum (%ase)		
	I (Breeder)	II (Solid)	III (grower)
Dedak halus	0.0%	17.5%	18.5%
Bungkil Sawit	20%	20.0%	14.0%
Onggok	20%	20.0%	40.0%
Bkl. Kedele	0.0%	5.0%	10.0%
Solid	0.0%	22.0%	0.0%
Bkl. Kopra	0.0%	10.0%	10.0%
Tetes	10%	4.0%	6.0%
Garam	0.0%	0.3%	0.3%
Premix	0.0%	0.2%	0.2%
Bio one Ruminant	0.0%	0.5%	0.5%
Rumput	50%	0.0%	0.0%
Sodium Bicarbonat	0.0%	0.5%	0.5%
Total	100%	100%	100%
Harga / kg	Rp 700.00	Rp 1,700.00	Rp 2,604.30
Bahan kering	55.0%	84.0%	82.8%
Protein kasar	8.0%	11.2%	11.2%
Serat Kasar	25.0%	22.5%	17.9%
Calsium	20.00	36.67	23.68
Phospor	55.00	61.73	70.32

Tabel 2. Komposisi bahan baku, nilai nutrisi dan harga masing masing kelompok ransum

Penghitungan PBBH.

Pertambahan bobot badan harian dihitung dengan rumus (Amien, 2012) sebagai berikut:

$$PBBH = \frac{W2 - W1}{t2 - t1}$$

Keterangan:

t1 = waktu awal pengamatan (hari)

W1 = bobot badan awal (Kg)

t2 = waktu akhir pengamatan (hari)

W2 = bobot badan akhir (Kg) .

Analisa data.

Data PBBH diolah dengan uji One Way Anova untuk melihat pengaruh pemberian lumpur sawit terhadap PBBH denganangka $P < 0.05$. Jika terdapat pengaruh signifikan maka dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) untuk menunjukan apakah masing masing kelompok berbeda signifikan.

Analisa biaya dan keuntungan.

Biaya pakan per ekor per hari masing masing kelompok dihitung dari kebutuhan rumput dan konsentrat. Kebutuhan masing masing formula ransum dijelaskan dalam Tabel 3. Keuntungan perhari masing masing kelompok dihitung dari selisih biaya pakan dengan PBBH dikalikan harga jual hidup (Rp. 45.000,00 /kg berat hidup).

Tabel 3. Kebutuhan dan harga masing masing formula ransum

Ransum Kelompok	Rata rata	Konsumsi	Pakan (kg)	
	Berat awal	(BK = 2.5% BW)	Konsentrat	Rumput / Silase
Breeder	250	6.25		12
Solid	277	6.925	5.8	5
Grower	238	5.95	5	5

HASIL

Hasil penelitian perlakuan sapi dengan 3 kelompok ransum menunjukan rata rata PBBH sapi sapi di kelompok I (ransum breeder) adalah 0.7 kg / ekor/ hari, Kelompok II (ransum solid) adalah 1.02 kg / ekor/ hari, Kelompok III (ransum grower) adalah 1.15 kg / ekor/ hari (ditunjukan dalam tabel 3). Rata rata PBBH kelompok ransum breeder paling rendah dibandingkan kelompok solid dan grower, hal ini disebabkan karena level protein yang lebih rendah sehingga pertumbuhan tidak maksimal. Protein merupakan salah satu komponen nutrisi pakan yang penting untuk pertumbuhan ternak. Tingginya penambahan bobot badan sapi berbanding lurus dengan kandungan protein kasar dalam ransum yang dikonsumsi (Martawidjaja, 1998). Rata rata PBBH sapi pada masing masing kelompok selama masa pemeliharaan 33 hari ditunjukan pada tabel 4.

Tabel 4. Rata rata PBBH sapi pada masing masing kelompok selama masa pemeliharaan 33 hari

Sapi	Rata rata PBBH / ekor / hari		
	Breeder	Solid	Grower
1	0.50	1.03	1.03
2	0.90	1.06	0.88
3	0.80	1.06	1.12
4	0.70	0.97	1.06
5	0.60	0.82	1.03
6	0.50	0.85	1.06
7	0.90	0.91	1.36
8	0.80	1.33	1.09
9	0.70	0.88	1.00
10	0.60	1.76	1.24
11	0.50	0.97	1.39
12	0.90	1.18	1.27
13	0.80	0.85	1.27
14	0.70	0.91	1.24
15	0.60	0.82	1.15
16	0.80	0.97	1.33
17	0.60	0.91	1.00
Rerata	0.70	1.02	1.15

Hasil uji One Way Anova pada penelitian ini, F hitung > F table dan P-value < 0.05 menunjukkan bahwa perbedaan ransum pakan berpengaruh signifikan terhadap PBBH masing masing kelompok (tabel 5). Penggunaan 10% lumpur sawit kering atau lumpur sawit basah yang diawetkan (setara 10% kering) tidak menyebabkan gangguan dalam pertumbuhan dan efisiensi penggunaan pakan. Penggunaan lumpur sawit segar dalam ransum akan menyebabkan kadar air ransum meningkat, sehingga ransum tidak tahan disimpan lama. Kandungan lemak lumpur sawit yang tinggi menyebabkan kadar lemak dalam ransum lebih tinggi sehingga cenderung menghasilkan lemak dalam karkas ayam yang lebih tinggi dan menimbulkan flavor daging yang lebih baik (Atuahene *et al.*, 1987; Onibi *et al.*, 2011). Namun, penelitian di Balai Penelitian Ternak tidak menunjukkan ada perbedaan dalam hal persentase karkas, lemak abdomen dan bobot hati yang dihasilkan akibat pemberian lumpur sawit dalam ransum ayam broiler (Sinurat *et al.*, 2006).

Tabel 5. Hasil analisa F hitung > F table dengan P-value < 0.05

Source of Variation	SS	df	MS	F hitung	P-value	F tabel
Kelompok ransum	1.813421	2	0.90671	28.08366	0.0001	3.190727
Galat	1.54973	48	0.032286			
Total	3.363151	50				

PEMBAHASAN

Asupan bahan kering (*average feed intake*) masing masing kelompok ditargetkan 2.5% dari rata rata berat badan. Sapi pada kelompok breeder mengkonsumsi silase complete feed (bahan baku konsentrat tercampur dengan rumput) sebanyak 12 kg / ekor / hari. Konsumsi konsentrat dan rumput masing masing, kelompok solid (5.8 dan 5 kg / ekor / hari), kelompok grower (5 dan 5 kg / ekor / hari) (tabel 3). Arora (1989) menyatakan bahwa konsumsi bahan kering pakan yang bermutu baik dapat mencapai 3,5 % dari berat badan, sedangkan konsumsi pakan bermutu rendah terbatas hanya 2 % dari berat badan. Semakin tinggi tingkat pencernaan pakan akan meningkatkan konsumsi pakan (Tillman *et al.*, 1991) sehingga jumlah nutrien yang digunakan untuk produksi akan meningkat (Siregar, 1994). Menurut Parulian (2009), konsumsi ransum sapi potong yang diberikan perlakuan ransum berbasis limbah kelapa sawit dapat mencapai 3,69%. Menurut Prakkasi (1999), konsumsi pakan sapi potong dipengaruhi oleh bobot tubuh sapi serta pertambahan bobot badan harian yang akan dicapai, untuk bobot badan 100—350 kg konsumsi yang dibutuhkan antara 2,1—8,2 kg (bahan kering).

Adanya pengaruh signifikan variasi ransum terhadap PBBH, analisis dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT). Uji ini dilakukan dengan menghitung standart deviasi, tabel titik kritis distribusi t, BNT serta pengkodean masing masing kelompok berdasarkan nilai rata rata ditambah dengan BNT. Hasil uji BNT menunjukan ransum breeder (kode a) berbeda nyata dengan ransum solid (kode b) dan ransum grower (kode b). Ransum solid tidak memiliki perbedaan signifikan dengan ransum grower. Hal ini menunjukan bahwa ransum solid dapat digunakan sebagai alternatif pakan pengganti ransum grower atau untuk pakan sapi pada fase grower. Hasil analisa dengan uji beda nyata terkecil (BNT) ditunjukan Tabel 6.

Tabel 6. Hasil analisa dengan uji beda nyata terkecil (BNT)

Perlakuan	Rata rata	Rata rata+ BNT	Kode
Breeder	0.70	0.99	a
Solid	1.02	1.31	b
Grower	1.15		b

Keterangan : huruf yang sama pada kolom Kode menandakan tidak ada perbedaan yang nyata.

Produktifitas sapi ditunjukan oleh perfoma PBBH. Ransum breeder menghasilkan keuntungan Rp. 23.100,00 / ekor / hari, ransum solid Rp. 34.621,93 / ekor / hari, dan ransum grower Rp. 37.183,05 / ekor / hari. Hal ini menunjukan bahwa keuntungan tertinggi diperoleh dari sapi yang diberi ransum grower. Ransum pakan dengan bahan baku solid (sebanyak 22%) dalam konsentrat, bisa menjadi alternative bahan baku pakan untuk penggemukan sapi. Analisa biaya pakan, produktifitas dan keuntungan per ekor/hari ditunjukan pada tabel 7.

Tabel 7. Analisa biaya pakan, produktifitas dan keuntungan per ekor/hari

Nama Ransum	PBBH	Biaya pakan	Produktifitas	Keuntungan
		(per ekor/hr)	(per ekor/hr)	(per ekor/hr)
Breeder	0.7	Rp 8,400.00	Rp 31,500.00	Rp 23,100.00
Solid	1.02	Rp 11,610.00	Rp 45,721.93	Rp 34,621.93
Grower	1.15	Rp 14,771.50	Rp 51,954.55	Rp 37,183.05

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah ada pengaruh signifikan ($P < 0.05$) penggunaan lumpur sawit (solid decanter) pada konsentrat terhadap PBBH. Lumpur sawit dapat digunakan sebagai bahan baku konsentrat sapi penggemukan serta memberikan keuntungan usaha.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, I. 2012. *Pertambahan bobot badan dan konversi pakan Sapi Limousincross dengan pakan tambahan probiotik*. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang
- Arora, S. P. 1989. *Microbial Digestion in Ruminansia*. Indian Council of Agricultural Resesrch. New Delhi. Terjemahan: Pencernaan Mikroba pada Ruminansia. Edisi Indonesia, oleh : Muwarni, R. Editor : Srigandono, B. Fapet. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Atuahene, C.C., A. Donkoh and H. Swatson. 1987. Oil palm slurry (OPS) as a partial replacement for maize of broiler chickens. *Anim. Feed Sci. Tech.* 17: 157 – 162.
- Martawidjaja, M., 1998. Pengaruh Taraf Pemberian Konsentrat terhadap Keragaan Kambing Kacang Betina Sapihan. Pada : *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Balai Penelitian Ternak. Bogor
- Murtidjo, B.A. 1993. *Beternak Sapi Potong*. Kanisius. Yogyakarta. Hal 28, 34& 96.
- Onibi, G.E., A.O. Bobadoye and O.R. Folorunso. 2011. Haematological indices, serum cholesterol and meat quality of broiler chickens fed diets with palm oil sludge substituting maize. *Agric. Bio. J. N. Am.* 2: 552 – 558.
- Parulian. T.S. 2009. *Efek pelepah daun kelapa sawit dan limbah industrinyasebagai pakan terhadap pertumbuhan Sapi Peranakan Ongole pada fasepertumbuhan*. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Prakasi, A. 1999. *Ilmu Makanan Ternak Ruminansia*. UI Press. Jakarta.
- Sinurat, A.P., T. Purwadaria, I.A.K. Bintang, T. Pasaribu. 2006. Evaluasinilai gizi *solid heavy phase* sebagai pengganti jagung dalam ransumbroiler. *JITV* 11: 167 – 174.

- Sinurat, A.P., T. Purwadaria. 2013. *Pengolahan Hasil Samping Industri Sawit Sebagai Bahan Pakan*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian . IAARD Press, 2012
- Sugeng, Y.B. 2001. *Pembiakan Ternak Sapi*. Gramedia. Jakarta.
- Tillman, A. D.,S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo, H. Hartadi dan S. Lebdosoekojo. 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

GAMBARAN KEGIATAN PENANGGULANGAN GANGGUAN REPRODUKSI PADA SAPI DI PROVINSI SUMATERA BARAT TAHUN 2017 - 2019

Drh. Eka Oktarianti, M.Sc

Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sumatera Barat
email: eka.oktarianti0606@gmail.com

ABSTRAK

Gangguan reproduksi masih sering ditemukan pada sektor peternakan yang ditandai dengan rendahnya fertilitas induk dan berdampak terhadap penurunan angka kebuntingan dan jumlah kelahiran pedet, sehingga mempengaruhi penurunan populasi ternak dan pasokan penyediaan daging secara nasional. Tulisan ini bertujuan untuk memberikan gambaran kejadian gangguan reproduksi pada ternak sapi di Provinsi Sumatera Barat pada tahun 2017 – 2019. Data pelaksanaan kegiatan penanggulangan reproduksi yang dilakukan oleh petugas teknis reproduksi, diunduh melalui web Isikhnas. Data tersebut berupa diagnosa hasil pemeriksaan, pengobatan, perkembangan kasus (PK), tingkat kesembuhan, pelaksanaan inseminasi buatan (IB) dan pemeriksaan kebuntingan (PKB). Data diolah dengan Ms. Excel dan di analisa secara deskriptif.

Hasil kegiatan penanggulangan gangguan reproduksi di Provinsi Sumatera Barat selama 3 (tiga) tahun dari tahun 2017, 2018 dan 2019 secara berturut-turut menunjukkan bahwa ternak yang diperiksa sebanyak 8665 ekor; 3352 ekor, dan 4037 ekor, dengan diagnosa berupa hipofungsi (64%; 49,16%; 50,61%), *silent heat* (11,13%; 18,26%; 17,02%), dan endometritis (9,04%; 11,81%; 9,17%), tingkat kesembuhan adalah 46,14%; 48,30%; dan 49,15%, waktu yang dibutuhkan untuk sembuh setelah dilakukan pengobatan masing-masing adalah 94 hari, 94 hari dan 77 hari, jumlah ternak yang di IB setelah sembuh sebanyak 33,8%; 40,9%; 27,6%, sedangkan jumlah ternak yang bunting setelah di IB sebesar 13,5%; 14,6% dan 6,2%.

Disimpulkan bahwa hipofungsi ovarium, *silent heat* dan endometritis merupakan kasus paling tinggi selama 3 (tiga) tahun di Provinsi Sumatera Barat, ternak yang sembuh setelah dilakukan pengobatan yaitu 48%, dengan rata-rata kesembuhan terjadi pada hari ke 86, jumlah ternak yang di IB setelah sembuh sebanyak 34%, sedangkan ternak yang bunting sebesar 33%. Realisasi tersebut masih rendah, sehingga perlu adanya peningkatan pelayanan oleh petugas reproduksi, terutama laporan perkembangan kasus. Disamping itu juga perlu perbaikan manajemen pemeliharaan dan perbaikan kualitas dan kuantitas pakan supaya dapat meningkatkan status kesehatan dan status reproduksi ternak.

Kata kunci : gangguan reproduksi, Upsus Siwab, Sumatera Barat

PENDAHULUAN

Peningkatan populasi ternak sapi dan produksi daging menjadi hal utama untuk memenuhi kebutuhan daging nasional. Program swasembada daging sapi bertujuan untuk dapat menyediakan daging sapi melalui produksi lokal sebesar 90-95% dari total kebutuhan dalam negeri, sehingga dapat menurunkan impor sapi bakalan dan daging secara bertahap. Status kesehatan hewan yang optimal dimana kasus gangguan reproduksi dapat ditangani dengan baik, merupakan salah satu prasyarat dalam dukungan keberhasilan peningkatan populasi, dan memiliki peran penting dalam upaya pencapaian swasembada daging sapi. Dampak adanya gangguan reproduksi dapat dilihat dari rendahnya *service per conception* (S/C), panjangnya *calving interval* (CI), kemajiran, dan rendahnya angka kelahiran (Ditjen PKH, 2017).

Pada saat ini kondisi usaha peternakan khususnya sapi potong masih banyak ditemukan adanya kasus gangguan reproduksi yang ditandai dengan rendahnya fertilitas induk, sehingga terjadi penurunan angka kebuntingan dan jumlah kelahiran pedet. AA Maruf *et al.* (2012), menyatakan bahwa prevalensi kejadian gangguan reproduksi pada sapi adalah 23%, dengan kasus anestrus sebesar 5,1%, retensi plasenta 4,6%, metritis 4,4%, kawin berulang 3,7%, deteksi estrus yang kurang baik 1,6%, kista ovaria 0,4%, distokia 1%, dan piometra 0,2%. Sebagian besar gangguan reproduksi tersebut terjadi pada sapi dengan skor kondisi tubuh yang rendah. Sedangkan menurut Bayu Rosadi, dkk (2016), menunjukkan bahwa 37,68% sapi anestrus post partus panjang mengalami gangguan pada ovarium berupa hipofungsi ovarium (19,32%), kista folikel (8,21%), korpus luteum persisten (4,5%), atropi ovaria (1,93%) dan agenesis parsial (0,97%).

Tulisan ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kejadian gangguan reproduksi pada ternak dalam kegiatan Upsus Siwab di Provinsi Sumatera Barat selama tahun 2017 sampai 2019. Berkaitan dengan pelaksanaan penanggulangan gangguan reproduksi tersebut, pelaporan telah direkam dalam *Integrated-Sistem Informasi Kesehatan Hewan Nasional (Isikhnas) beserta identitas hewan dan pemiliknya*. Data tersebut dapat menjadi sumber informasi untuk menilai hasil kinerja petugas kesehatan hewan dan mengetahui ketepatan pengobatan pada tindakan penanggulangan gangguan reproduksi.

MATERI DAN METODE

Data gangguan reproduksi didapatkan dari laporan Isikhnas yang dikirim oleh petugas pelaksana kegiatan penanggulangan gangguan reproduksi di Provinsi Sumatera Barat pada tahun 2017 – 2019 yang di unduh melalui web Isikhnas. Kegiatan penanggulangan gangguan reproduksi terdiri dari pemeriksaan dan diagnosa, pengobatan, perkembangan kasus, kesembuhan, pelaksanaan inseminasi buatan (IB) dan pemeriksaan kebuntingan (PKB) hewan terkait. Pemeriksaan dan diagnosa gangguan reproduksi dilakukan oleh petugas reproduksi secara manual melalui pemeriksaan perrektal atau menggunakan USG.

Data gangguan reproduksi yang telah di unduh, dikumpulkan dan diolah menggunakan Microsoft Excel untuk mengetahui jumlah ternak yang telah dilakukan pemeriksaan dan pengobatan terhadap gangguan reproduksi pada masing-masing kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Barat. Disamping itu, data laporan perkembangan kasus, tingkat kesembuhan, inseminasi buatan dan pemeriksaan kebuntingan hewan terhadap ternak yang telah dilakukan tindakan penanggulangan gangguan reproduksi, di analisa secara univariat (deskriptif dan frekuensi distribusi).

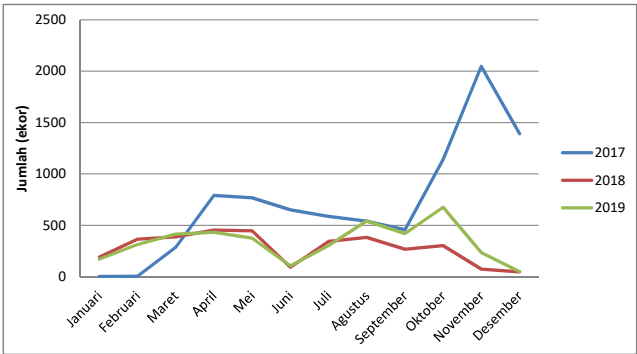
HASIL

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Kebuntingan dan gangguan reproduksi tahun 2017-2019

Hasil	2017		2018		2019	
	Jumlah (ekor)	%	Jumlah (ekor)	%	Jumlah (ekor)	%
Positif bunting	32626	78,1	45039	64,8	43436	66,3
Negatif normal	505	1,2	21068	30,3	18062	27,6
Gangguan reproduksi	8665	20,7	3352	4,8	4037	6,2
Total	41796	100	69459	100	65535	100

Pada tahun 2017 telah dilakukan pemeriksaan pada 41.796 ekor, dengan kejadian gangguan reproduksi sebanyak 8.665 ekor (20,7%). Pada tahun 2018 diperiksa ternak sebanyak 69.459 ekor dan kasus gangguan reproduksi sebesar 3.352 ekor (4,8%) dan tahun 2019 telah diperiksa ternak sebanyak 65.545 ekor dengan kasus gangguan reproduksi yaitu 4.037 ekor (6,2%).

Gambar 1. Pelaksanaan pemeriksaan gangguan reproduksi berdasarkan bulan



Tabel 2. Hasil pemeriksaan gangguan reproduksi tahun 2017-2019

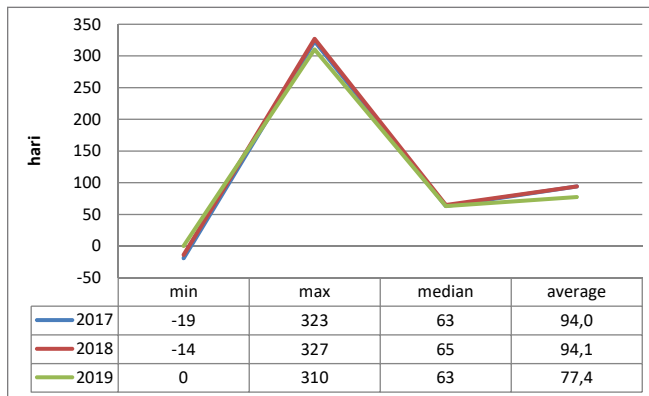
No	Diagosa	2017		2018		2019	
		Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
1	Hipofungsi ovari	5546	64	1648	49,2	2043	50,6
2	<i>Silent heat</i>	964	11,1	612	18,3	687	17,0
3	Endometritis	783	9,0	396	11,8	370	9,2
4	Anestrus	586	6,8	158	4,7	17	0,4
5	<i>Corpus luteum persisten</i>	442	5,1	85	2,5	261	6,4
6	<i>Retensio secundinarum</i>	115	1,3	201	5,9	283	7,0
7	Distokia	58	0,7	179	5,3	229	5,7

No	Diagosa	2017		2018		2019	
		Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
8	Sistik folikuler	35	0,4	6	0,2	7	0,2
9	Pyometra	27	0,3	12	0,4	13	0,3
10	Kawin berulang	14	0,2	23	0,7	59	1,5
11	Lain-lain	95	1,1	32	1,0	68	1,7
Jumlah		8665	100	3352	100	4037	100

Tabel 3. Laporan perkembangan kasus (PK)

Tahun	Masih sakit		Mati		Potong paksa		Sembuh		Tidak dilaporkan		Total
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	
2017	1281	14,8	7	0,1	91	1,1	3998	46,1	3288	37,9	8665
2018	264	7,9	13	0,4	32	0,9	1619	48,3	1424	42,5	3352
2019	477	11,8	31	0,8	104	2,6	1984	49,2	1441	35,6	4037

Gambar 2. Rata-rata kesembuhan gangguan reproduksi



Tabel 4. Pelaksanaan IB dan ternak bunting setelah penanggulangan gangguan reproduksi

Tahun	Jumlah Gangrep (ekor)	Tidak di IB		Pelaksanaan IB		Bunting		Tidak bunting		Tidak di PKB	
		Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
2017	8665	2809	32,4	2928	33,8	1168	13,5	615	7,1	1145	13,2
2018	3352	612	18,3	1370	40,9	490	14,6	322	9,6	558	16,6
2019	4037	1807	44,8	1115	27,6	251	6,2	229	5,7	635	15,7

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan, gangguan reproduksi tahun 2017 sampai 2019 secara berurut adalah 20,7%, 4,8% dan 6,2% (Tabel 1). Prevalensi gangguan reproduksi tahun 2017 hampir sama dengan penelitian yang dilakukan oleh AA Maruf *et al.* (2012) terhadap sapi yaitu sebesar 23%. Prevalensi gangguan reproduksi pada tahun 2018 dan 2019 turun disebabkan karena turunnya target pelaksanaan gangguan reproduksi secara nasional dan berdampak juga pada turunnya target di Provinsi Sumatera Barat.

Kegiatan penanggulangan gangguan reproduksi dilaksanakan dari bulan Januari sampai Desember. Pada tahun 2017, sebagian besar dilakukan pada akhir tahun yaitu bulan Oktober – Desember. Tahun 2018 dan 2019, realisasi pelaksanaan kegiatan tersebut turun pada bulan Juni, karena bertepatan dengan bulan Ramadhan (Gambar 1).

Kasus gangguan reproduksi yang paling banyak ditemukan selama 3 (tiga) tahun dari 2017 sampai 2019 adalah hipofungsi ovarium, *silent heat* dan endometritis (Tabel 3). Kejadian hipofungsi ovarium merupakan kasus yang paling banyak ditemukan di Provinsi Sumatera Barat selama tahun 2017 sampai 2019, dengan rata-rata prevalensi sebesar 54,6%. Menurut Bayu Rosadi, dkk (2016), bahwa sebagian besar sapi dengan kondisi anestrus post partus yang panjang mengalami gangguan pada ovarium berupa hipofungsi sebesar 19,32%. Hipofungsi disebabkan karena adanya gangguan pada poros hipotalamus-hipofisis-ovarium sehingga terjadi penurunan sekresi *Gonadotropin releasing hormone* (GnRH) oleh hipotalamus, diikuti menurunnya hormon gonadotropin seperti FSH dan LH. Pada ovarium tidak terjadi perkembangan, tidak ada pertumbuhan folikel dan korpus luteum, sehingga pada saat dilakukan palpasi per rektal akan teraba licin dan pipih (Noakes *et al.*, 2009). Hipofungsi dapat disebabkan karena kekurangan pakan baik kualitas dan kuantitas, keseimbangan nutrisi yang jelek, menderita penyakit akut dan kronis seperti cacingan, iklim yang tidak serasi dengan kehidupan ternak seperti suhu yang terlalu tinggi atau terlalu panas (Hardjopranjoto, 1995).

Prevalensi kejadian *silent heat* di Sumatera Barat mempunyai rata-rata sebesar 15,5% selama tahun 2017 sampai 2019. Penelitian yang dilakukan oleh Naela Wanda Yusria, dkk (2014) menunjukkan bahwa prevalensi kejadian *silent heat* sebesar 25,9%, jauh lebih tinggi dari data kejadian di Provinsi Sumatera Barat. Birahi tenang (*subestrus/silent heat*) sering terjadi pada sapi-sapi pasca beranak, disebabkan karena difisiensi nutrisi, β -karotin, P, Co, Cobalt, dan berat badan yang rendah. Pada kondisi ini, aktivitas ovarium normal tetapi tanda estrus tidak jelas. Pada palpasi rektal biasanya teraba adanya aktifitas ovarium.

Disamping hipofungsi ovarium dan *silent heat*, kasus endometritis juga merupakan kasus paling banyak ditemukan di Sumatera Barat selama tahun 2017 sampai 2019, dengan rata-rata prevalensi sebesar 10%. Berdasarkan penelitian

yang dilakukan oleh M. Yusuf *et al.* (2012), menunjukkan bahwa prevalensi gangguan reproduksi sebesar 38,6%, dengan kasus endometritis sebesar 12%. Endometritis adalah peradangan (inflamasi) pada lapisan endometrium uterus, merupakan hasil infeksi bakteri terutama terjadi melalui vagina dan menerobos serviks sehingga mengontaminasi uterus selama partus (Sheldon, 2007). Endometritis juga dapat disebabkan karena adanya abnormalitas partus seperti abortus, retensi sekundinarum, kelahiran kembar, distokia, dan perlukaan pada saat membantu kelahiran (Ball dan Peters, 2004), sehingga involusi uterus tertunda dan menurunkan performa reproduksi karena mengganggu fertilitas.

Berdasarkan laporan perkembangan kasus (PK) (Tabel 3), ternak yang sembuh setelah dilakukan tindakan pengobatan terhadap kasus gangguan reproduksi pada tahun 2017 adalah 46,1%, tahun 2018 sebesar 48,3% dan 49,2% pada tahun 2019. Rata-rata kesembuhan dari gangguan reproduksi terjadi pada hari ke 87 (Gambar 2). Pada tahun 2017, ternak yang di IB 33,8% dan jumlah ternak bunting sebanyak 13,5%. Tahun 2018, yang di IB sebanyak 40,9% dan ternak bunting setelah di IB adalah 14,6%. Sedangkan tahun 2019, ternak yang di IB 27,6% dan kebuntingan sebesar 6,2% (Tabel 4). Tingkat kesembuhan dan angka kebuntingan pada ternak yang pernah mengalami gangguan reproduksi masih rendah, hal tersebut dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain status kesehatan ternak, status nutrisi atau kualitas pakan yang diberikan, deteksi estrus oleh peternak, kesehatan lingkungan dan faktor petugas. Pada kegiatan Upsus Siwab Tahun 2017 sampai 2019, tidak semua ternak yang telah dilakukan pemeriksaan gangguan reproduksi dilaporkan perkembangan kasusnya, akibat dari faktor wilayah yang sangat luas dan keterbatasan jumlah petugas lapangan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Ternak sapi yang mengalami gangguan reproduksi di Provinsi Sumatera Barat selama tahun 2017 sampai 2019 masih tinggi. Kondisi tersebut mengakibatkan rendahnya fertilitas induk dan berdampak terhadap penurunan angka kebuntingan dan jumlah kelahiran pedet, sehingga mempengaruhi penurunan populasi ternak dan pasokan penyediaan daging secara nasional. Kegiatan penanggulangan gangguan reproduksi hendaknya dilakukan secara berkelanjutan, tidak hanya sampai tindakan pengobatan tetapi sampai ternak tersebut dinyatakan sembuh dengan menunjukkan tanda birahi sehingga dapat dilakukan IB maupun kawin alam.

Petugas pelaksana kegiatan penanggulangan gangguan reproduksi hendaknya dapat melakukan dan melaporkan perkembangan kasus pada ternak yang telah di obati, sehingga dapat diperoleh data angka kesembuhan yang diinginkan.

DAFTAR PUSTAKA

- AA Maruf, MR Islam, MM Rahman, MMU* Bhuiyan and M Shamsuddin, 2012, Prevalence of Reproductive Disorders of Diary Cows in Chittagong District of Bangladesh, *Bangladesh Vet J* (2012) 46(1-4):11-18
- Ball, P.J.H. and A.R. Peters. 2004. *Reproduction in Cattle*. 3rd ed. Blackwell Publising, Oxford, USA.
- Hardjopranjoto, H.S., 1995. *Ilmu kemajiran pada ternak*. Airlanga University Press, Surabaya.
- M. Yusuf, L. Rahim, Hasbi, and N. Aliah, 2012, The Incidence Of Reproductive Disorders In A Dairy Herd: A Case Study In Sinjai Regency, *JITP* Vol. 2 No.1.
- Naela Wanda Yusria Dalimunthe, Asmarani Kusumawati, Agung Budiyanto, dan Erif Maha NS., (201), *Kajian Kasus Gangguan Reproduksi Sapi Potong di Desa Wijimulyo, Kecamatan Nanggulan, Kabupaten Kulon Progo*, Prossiding Seminar Nasional, Peran Rumah Sakit Hewan Dalam Penanggulangan Penyakit Zoonosis.
- Noakes, D.E., Parkinson, T.J., and England, G.C.W., 2001. Arthur's veterinary reproduction and obstetrics. 8th edition. Sounders Elsevier. 415-426.
- Sheldon, I.M. 2007. Endometritis in cattle: Pathogenesis concequences for fertility, diagnosis and therapeutic recomemndations. *Reprod. Management Bull.* 2(1):1-5.

GAMBARAN PELAKSANAAN UPAYA KHUSUS SAPI INDUKAN WAJIB BUNTING (UPSUS SIWAB) DI PROVINSI SUMATERA BARAT TAHUN 2017-2019

drh. Eka Oktarianti, M.Sc

Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sumatera Barat

eka.oktarianti0606@gmail.com

ABSTRAK

Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting (Upsus Siwab) adalah salah satu program pemerintah dalam upaya percepatan peningkatan populasi ternak terutama sapi. Melalui program Upsus Siwab diharapkan dapat memperbaiki sistem pelayanan peternakan kepada masyarakat, perbaikan manajemen reproduksi dan produksi ternak serta perbaikan sistem pelaporan dan pendataan reproduksi ternak melalui iSIKHNAS. Berdasarkan pedoman pelaksanaan Upsus Siwab yang dikeluarkan oleh Kementerian Pertanian tahun 2017, target kebuntingan adalah 70% dari akseptor yang di IB dan tingkat kelahiran 80% dari akseptor yang bunting. Parameter keberhasilan IB adalah *service per conception* (S/C), dengan nilai ideal antara 1,6-2,0 (Toelihere, 1981). Tulisan ini bertujuan untuk memberikan gambaran pelaksanaan kegiatan Inseminasi Buatan (IB), pelayanan pemeriksaan kebuntingan (PKB) dan pelaporan kelahiran serta evaluasi nilai *service per conception* (S/C) melalui program Upsus Siwab di Provinsi Sumatera Barat tahun 2017-2019.

Semua laporan pelaksanaan kegiatan pelayanan IB, PKB dan kelahiran oleh petugas reproduksi dikirimkan ke Isikhnas, dan data tersebut dapat di unduh melalui web Isikhnas. Data IB, PKB dan kelahiran tahun 2017-2019 setelah dikumpulkan, di olah dengan Ms. Excel kemudian di analisa secara deskriptif untuk mengetahui persentase capaian.

Hasil menunjukkan bahwa capaian pelaksanaan IB di Provinsi Sumatera Barat tahun 2017 sampai 2019 berturut-turut adalah 93%, 139%, dan 88%. Capaian pelayanan PKB dengan hasil pemeriksaan bunting pada tahun 2017-2019 berturut-turut yaitu 32%, 40%, 41%. Persentase kelahiran dari ternak yang bunting pada tahun 2017-2019 berturut-turut yaitu 35%, 104%, dan 104%. Sedangkan nilai *service per conception* (S/C) selama tahun 2017- 2019 adalah 2,6. Pelaksanaan IB dan laporan kelahiran selama tahun 2017- 2019 mencapai target yang ditetapkan, sedangkan PKB dan nilai S/C masih belum mencapai target. Hal tersebut dapat disebabkan antara lain karena belum optimalnya koordinasi oleh petugas baik petugas teknis maupun manajemen di semua jenjang, petugas lapangan belum secara aktif melaksanakan pendataan dan pelayanan PKB pada ternak yang telah di IB lebih dari 2 bulan.

Berdasarkan data tersebut, pelaksanaan Upsus Siwab di Provinsi Sumatera Barat dapat ditingkatkan lagi dengan cara mengoptimalkan koordinasi antara petugas baik petugas teknis maupun manajemen di semua jenjang, petugas teknis melaporkan data pelayanan IB, PKB dan kelahiran secara *up to date* sehingga data yang diperoleh melalui iSIKHNAS lebih valid, serta mengoptimalkan pelayanan IB sehingga dapat menurunkan nilai S/C dan meningkatkan pelayanan PKB.

Kata kunci : Upsus Siwab, Sumatera Barat, deskriptif

PENDAHULUAN

Pertumbuhan penduduk, naiknya pendapatan ekonomi masyarakat serta kesadaran pentingnya mengkonsumsi daging untuk meningkatkan gizi telah menyebabkan meningkatnya permintaan daging sapi. Pemenuhan kebutuhan daging sapi lokal rata-rata baru memenuhi 65,24% kebutuhan total nasional. Sehingga kekurangannya masih dipenuhi dari impor, baik berupa sapi bakalan maupun daging beku (Anonimus, 2017). Dalam rangka mengurangi ketergantungan impor, pemerintah telah menyusun program peningkatan produksi

daging sapi/kerbau dalam negeri, dengan mengoptimalkan potensi sapi indukan untuk menghasilkan pedet dan meningkatkan populasi menggunakan pendekatan yang lebih banyak mengikutsertakan peran aktif masyarakat. Sejak tahun 2017, pemerintah menetapkan Upsus Siwab (upaya khusus percepatan peningkatan populasi sapi dan kerbau bunting). Dengan upaya khusus ini sapi/kerbau betina produktif milik peternak dipastikan dikawinkan, baik melalui inseminasi buatan maupun kawin alam (Anonimus, 2017). Upaya khusus percepatan peningkatan populasi sapi dan kerbau bunting yang selanjutnya disebut Upsus Siwab adalah kegiatan yang terintegrasi untuk percepatan populasi sapi dan kerbau secara berkelanjutan (Kementan RI, 2016)

Pada kegiatan Upsus Siwab diharapkan dapat menghasilkan sapi indukan dewasa siap bunting sebanyak 70% dari akseptor yang di IB, dan tingkat kelahiran 80% dari akseptor yang bunting. Melalui program Upsus Siwab diharapkan dapat memperbaiki sistem pelayanan peternakan kepada masyarakat, perbaikan manajemen reproduksi dan produksi ternak serta perbaikan sistem pelaporan dan pendataan reproduksi ternak melalui iSIKHNAS. Perbaikan manajemen reproduksi dan produksi ternak dapat dilakukan memperhatikan angka perkawinan per kebuntingan atau *service per conception* (S/C). *Service per conception* adalah jumlah perkawinan atau inseminasi hingga diperoleh kebuntingan. Semakin rendah S/C semakin tinggi kesuburan ternak betina tersebut, sebaliknya semakin tinggi S/C kesuburan seekor ternak semakin rendah (Partodiharjo, 1992). Nilai S/C yang ideal berkisar antara 1,6 - 2,0 (Toelihere, 1981). Makin rendah nilai S/C makin subur sapi, sebaliknya makin tinggi nilai S/C menunjukkan rendahnya tingkat kesuburan sapi (Dwiyanto, 2012). Data S/C dapat dijadikan sebagai indikator performa reproduksi ternak. Provinsi Sumatera Barat belum mempunyai data analisa tentang nilai S/C tersebut. Sehingga sulit menilai performa reproduksi ternak secara keseluruhan. Melalui studi ini, nilai S/C yang diperoleh diharapkan dapat dijadikan dasar mengambil kebijakan untuk kegiatan selanjutnya.

Berdasarkan target IB Upsus Siwab pada Provinsi Sumatera Barat yang telah ditetapkan oleh Kementerian Pertanian selama tahun 2017 sampai 2019 adalah sebanyak 351.293 ekor, dengan angka kebuntingan 70% dari akseptor yang di IB dan 80% kelahiran dari akseptor yang bunting, maka selama 3 tahun tersebut diharapkan akan didapatkan 191.171 ekor akseptor yang bunting dan angka kelahiran sebanyak 151.072 ekor.

TUJUAN

Tulisan ini bertujuan untuk memberikan gambaran tentang pelaksanaan Upsus Siwab di Provinsi Sumatera Barat tahun 2017 sampai 2019, yang meliputi kegiatan inseminasi buatan (IB), pemeriksaan kebuntingan (PKB), laporan kelahiran yang dilaksanakan oleh tenaga kesehatan hewan dan tenaga reproduksi serta nilai S/C sebagai salah satu kriteria untuk mengetahui efisiensi reproduksi ternak. Sehingga dapat dijadikan sebagai dasar dalam membuat suatu rekomendasi terhadap optimalisasi pelaksanaan kegiatan tersebut pada tahun selanjutnya.

MATERI DAN METODA

Data laporan pelaksanaan IB, PKB dan kelahiran di Sumatera Barat tahun 2017 – 2019 di unduh melalui web Isikhnas. Data diolah dengan Ms. Excel dan di analisa secara deskriptif untuk mengetahui persentase capaian pelaksanaan IB, PKB, dan kelahiran serta mengetahui *service per conception* (S/C) selama 3 tahun pelaksanaan Upsus Siwab.

HASIL

Tabel 1. Target dan realisasi pelayanan IB, PKB dan laporan kelahiran di Provinsi Sumatera Barat tahun 2017 -2019

Tahun pelaksanaan	IB			Realisasi PKB					Laporan kelahiran (ekor)		
	Target	Realisasi	%tase	Bunting			Tidak bunting	Jumlah	Target	Realisasi kelahiran	%tase
				Target	Realisasi	%tase					
2017	111293	103563	93,1	75479	32626	43,1	9170	41794	38192	11477	19,7
2018	80500	111971	139,1	59492	45039	75,7	24420	69459	48080	46686	97,1
2019	120000	105047	87,5	56000	43436	77,6	22099	65535	44800	45008	100,5
Jumlah	311793	320581	102,8	191171	121101	63,3	55689	176790	151072	103171	68,3

Gambar 1. Pelaksanaan IB di Provinsi Sumatera Barat tahun 2017 – 2019 berdasarkan waktu



Tabel 2. Perhitungan nilai S/C tahun 2017 - 2019

Tahun	IB (ekor)	BUNTING (ekor)	S/C
2017	103563	32626	3,2
2018	111971	45039	2,5
2019	105047	43436	2,4
Jumlah	320581	121101	2,6

PEMBAHASAN

Tabel 1 menunjukkan capaian pelaksanaan IB di Provinsi Sumatera Barat tahun 2017 sampai 2019 berturut-turut adalah 93,1%, 139,1%, dan 87,5%. Pada gambar 1 terlihat bahwa pelaksanaan pelayanan IB cenderung menurun antara bulan Mei dan Juni setiap tahunnya, disebabkan karena bertepatan dengan bulan Ramadhan sehingga sebagian besar petugas mengurangi kegiatan pelayanan atau karena rendahnya laporan oleh peternak. Tahun 2017, Isikhnas baru pertama digunakan pada kegiatan Upsus Siwab, sehingga masih banyak petugas yang belum bisa mengirim laporan ke Isikhnas. Kondisi tersebut menyebabkan rendahnya laporan di awal tahun 2017 dan mempengaruhi pencapaian target secara keseluruhan. Tahun 2018, realisasi pelayanan IB melebihi target yang ditetapkan yaitu 139%. Sedangkan tahun 2019, penurunan laporan terjadi pada akhir tahun sekitar bulan November dan Desember. Adanya isu transisi kegiatan dari Upsus Siwab menjadi Sikomandan dan ketidakpastian pembayaran BOP, membuat sebagian besar petugas lapangan tidak mengirim laporan pelayanan ke Isikhnas.

Realisasi pelaksanaan kegiatan PKB selama tahun 2017 sampai 2019 seperti yang disajikan pada tabel 1 menunjukkan bahwa, pada tahun 2017 telah diperiksa sebanyak 41.796 ekor, dan sebanyak 32.626 ekor ternak bunting atau 43,1% dari target. Pada tahun 2018, diperiksa 69.459 ekor, dengan jumlah bunting sebanyak 45.039 ekor atau 75,7% dari target. Sedangkan pada tahun 2019 telah diperiksa sebanyak 65.535 ekor, dengan jumlah ternak bunting yaitu 43.436 ekor atau 77,6% dari target. Berdasarkan acuan pelaksanaan Upsus Siwab, dimana diharapkan 70% ternak yang IB dapat bunting, maka hanya tahun 2017 yang belum mencapai target, sedangkan pada tahun 2018 dan 2019, persentase ternak bunting lebih dari 70% dari ternak yang di IB.

Capian laporan kelahiran ternak pada tahun 2017 sampai 2019 adalah 35%, 104%, dan 11.477 ekor dengan persentase kelahiran dibandingkan ternak yang bunting setelah di IB adalah 35% (11.477/32.626). Tahun 2018, laporan kelahiran adalah sebanyak 46.686 ekor dengan persentase adalah 104% (46.686/45.039). Sedangkan pada tahun 2019 jumlah laporan kelahiran yaitu 45.008 ekor dengan persentase 104% (45.008/43.436). Rata-rata realisasi capaian laporan kelahiran tahun 2018 dan 2019 adalah 104%. Kondisi tersebut dapat disebabkan karena petugas melaporkan kelahiran dari ternak yang di IB tahun sebelumnya sehingga capaian melebihi dari target.

Nilai *service per conception* (S/C) (Tabel 5) pada tahun 2017 adalah 3,2, tahun 2018 sebesar 2,5 dan tahun 2019 2,4. Rata-rata nilai S/C selama tahun 2017 – 2019 adalah 2,6. Nilai S/C yang ideal berkisar antara 1,6 - 2,0 (Toelihere, 1981). Makin rendah nilai S/C makin subur sapi, sebaliknya makin tinggi nilai S/C menunjukkan rendahnya tingkat kesuburan sapi (Dwiyanto, 2012). Berdasarkan pedoman pelaksanaan Upsus Siwab yang dikeluarkan oleh Kementerian Pertanian tahun 2017, bahwa parameter keberhasilan IB berupa

service per conception (S/C). Sehingga secara umum pada masing-masing daerah jumlah kebutuhan semen beku yang diperlukan untuk operasional pelaksanaan IB, maksimal adalah 2,2 x jumlah akseptor. Namun kondisi ini masih harus disesuaikan dengan tingkat kinerja IB di masing-masing wilayah.

Faktor yang mempengaruhi S/C antara lain adalah ketepatan waktu IB, hal tersebut berkaitan dengan deteksi birahi yang tepat baik oleh peternak saat melaporkan ternaknya maupun oleh petugas pada saat akan melaksanakan IB. Ketepatan waktu dalam melakukan IB dapat terjadi apabila peternak dan inseminator memiliki pengetahuan yang baik sehingga terjadi kebuntingan dengan 1 kali IB dan dapat menurunkan nilai S/C. Kondisi di lapangan masih sering terjadi keterlambatan IB baik disebabkan oleh pengetahuan peternak yang belum baik maupun karena jarak petugas menuju akseptor sangat jauh sehingga terjadi pengulangan IB akibat waktu kawin yang tidak tepat. Menurut Dwi Haryanto, dkk (2015), faktor-faktor yang mempengaruhi S/C pada Sapi Bali di Kabupaten Pringsewu adalah jarak menuju akseptor, ketepatan inseminator, dan sistem pemberian air minum bukan secara *add libitum*, dan kandang yang terlalu sempit. Sedangkan menurut Sulakso, dkk (2010) bahwa tinggi rendahnya nilai S/C dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain keterampilan inseminator, waktu dalam melakukan IB, dan pengetahuan peternak dalam mendeteksi birahi.

Angka S/C jika berada pada angka di bawah 2 berarti sapi masih dapat beranak 1 tahun sekali, namun jika angka S/C di atas 2 maka akan menyebabkan tidak tercapainya jarak beranak yang ideal dan menunjukkan reproduksi sapi tersebut kurang efisien yang membuat jarak beranak menjadi lama, sehingga dapat merugikan peternak karena harus mengeluarkan biaya IB lagi (Vivi Dwi Siagarini, dkk., 2015)

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada tahun 2017 sampai 2019 telah dilaksanakan pelayanan IB sebanyak 320.581 ekor, dengan angka kebuntingan 38%, angka kelahiran adalah 85% dan nilai S/C 2,6. Hasil tersebut masih dapat ditingkatkan lagi supaya dapat memenuhi target yang telah ditetapkan.

Diperlukan koordinasi yang lebih optimal lagi antara petugas baik petugas teknis maupun manajemen di semua jenjang, sharing data dan informasi antar fungsi di semua jenjang (lapangan, kab/kota dan provinsi), mengoptimalkan pelayanan IB sehingga dapat menurunkan nilai S/C, meningkatkan pelayanan PKB dan melaporkan kelahiran ternak secara rutin.

KETERBATASAN DAN LIMITASI

Selain *service per conception* (S/C), parameter keberhasilan reproduksi juga dapat diketahui dengan angka konsepsi atau *conception rate* (CR), yaitu presentase sapi betina yang bunting dari inseminasi pertama. *Conception rate* yang ideal untuk suatu populasi ternak sapi adalah sebesar 60-75%, semakin tinggi nilai CR maka semakin subur sapi dan begitu juga sebaliknya. Rendahnya nilai CR bisa menimbulkan sebuah kerugian ekonomis pada petani peternak karena perlu melakukan inseminasi buatan lebih dari satu kali. Pada data iSIKHNAS, sangat sulit menghitung CR karena tidak diketahui presentase sapi betina yang bunting dari inseminasi pertama.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus 1. 2017. Pedoman Pelaksanaan Revisi 1 Upsus Siwab (Upaya Khusus Sapi Indukan wajib Bunting). Kementerian Pertanian
- Dwi Haryanto, Madi Hartono dan Sri Suharyatib. 2015. Beberapa Faktor Yang Memengaruhi Service Per Conception Pada Sapi Bali Di Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. Vol. 3(3): 145-150
- Dwiyanto, K. 2012. *Optimalisasi Teknologi Inseminasi Buatan untuk Mendukung Usaha Agribisnis Sapi Perah dan Sapi Potong*. Bunga Rampai. Puslitbangnak. (unpublished)
- Hafez, E.S.E. 1993. Artificial insemination. In : HAFEZ, E.S.E. 1993. *Reproduction in Farm Animals*. 6 Th Ed. Lea & Febiger, Philadelphia. Hal 429 – 439.
- Partodihardjo, S. 1992. *Ilmu Reproduksi Hewan*. Mutiara Sumber Widya. Jakarta
- Toelihere, M.R. 1981. *Fisiologi Reproduksi Ternak*. Angkasa. Bandung.
- Vivi Dwi Siagarini, Nurul Isnaini, Sri Wahjuningsih., 2015, *Service per Conception* (S/C) dan *Conseption Rate* (CR) Sapi Peranakan Simmental pada Paritas yang Berbeda di Kecamatan Sanankulon Kabupaten Blitar.

PROFILING PETERNAKAN BABI: LANGKAH ANTISIPATIF TERHADAP PENYEBARAN AFRICAN SWINE FEVER DI LAMPUNG, BENGKULU DAN SUMATERA SELATAN

Efrilita, I, Guntoro, T Fitriyanti

Email: guntoros2_2005@yahoo.co.id
Laboratorium Epidemiologi, Balai Veteriner Lampung

ABSTRAK

Telah dilakukan profiling peternakan babi di wilayah Lampung, Bengkulu dan Sumatera Selatan. Tujuan dalam penulisan ini adalah diketahuinya struktur populasi dan sebaran peternakan babi sebagai langkah antisipatif dalam menghadapi penyebaran penyakit African Swine Fever. Metode yang digunakan adalah dengan wawancara dan pengolahan data dengan menggunakan Microsoft Excel 2010. Adapun pemilihan lokasi dilakukan dengan Judgement/ berdasarkan kabupaten yang memiliki populasi diatas 500 ekor (data dinas). Beberapa parameter yang ingin diketahui saat wawancara adalah pakan, sanitasi, desinfeksi, , pencucian alat transport, asal/ pembelian babi, penjualan, pembelian oleh oleh dari daerah yang terpapar, vaksinasi HC, Penyakit/ gejala penyakit, angka kematian, keberadaan babi liar, penerbitan SKKH dan populasi. Dari beberapa informasi yang didapat yang harus menjadi perhatian adalah penerbitan SKKH hanya 2% (sudah melakukan) dan mencuci alat transport hanya 19 %. Hal ini bisa menjadi masukan bagi daerah dalam upaya yang harus dilakukan dalam mencegah dan penyebaran ASF di beberapa wilayah di regional Lampung.

Kata Kunci: Profiling, ASF, Populasi

PENDAHULUAN

Babi merupakan hewan yang telah dipelihara dan dikembangkan sejak dahulu untuk tujuan memenuhi kebutuhan akan daging bagi umat manusia non-muslim. Babi merupakan salah satu komoditas ternak penghasil daging yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan karena memiliki sifat-sifat dan kemampuan yang menguntungkan antara lain: laju pertumbuhan yang cepat, jumlah anak per kelahiran (litter size) yang tinggi, efisien ransum yang baik (70-80%), dan persentase karkas yang tinggi (65-80%) (Siagian, 1999). Karakteristik reproduksinya unik bila dibandingkan dengan ternak sapi, domba dan kuda, karena babi merupakan hewan yang memiliki sifat prolifrik yaitu jumlah perkelahiran yang tinggi (10-14 ekor/kelahiran), serta jarak antara satu kelahirannya dengan kelahiran berikutnya pendek (Sihombing, 2006). Ternak babi merupakan salah satu komoditas ternak penghasil daging. Babi memiliki sifat-sifat dan kemampuan yang menguntungkan antara lain adalah memiliki laju pertumbuhan yang cukup cepat dan juga memiliki jumlah anak per kelahiran (litter size) yang tinggi (Bunter dan Bennett, 2004). Ternak babi di Indonesia telah cukup lama diketahui masyarakat, namun pengetahuan tentang beternak babi yang benar dan produktif belum banyak diterapkan, mengingat kurangnya informasi, akibatnya peternakan babi di Indonesia cenderung masih dilakukan secara tradisional bahkan masih banyak peternakan babi yang dikelola secara sangat sederhana dalam arti belum dikandangan secara baik, belum diperhatikan pakan, pertumbuhan, perkembangbiakan, maupun kesehatannya (Nugroho dan Whendrato, 1990).

TUJUAN

Sampai saat sekarang, informasi/data dasar mengenai performa peternakan babi di Wilayah Kerja BVet Lampung (Bengkulu, Sumatera Selatan dan Lampung) masih sangat terbatas. Penelitian ini bertujuan diketahuinya struktur populasi dan sebaran peternakan babi sebagai langkah antisipatif dalam menghadapi penyebaran penyakit African Swine Fever.

MATERI DAN METODE

Pengambilan sampel penelitian ini dilakukan dengan metode survei dengan pengamatan langsung di lapangan, di beberapa kabupaten. Pengambilan sampel (Kabupaten yang dipilih) secara *judgement* (yang memiliki populasi tertinggi diantara kabupaten lainnya), sampel yang diambil berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Pendekatan eksploratif digunakan untuk mendeskripsikan populasi. Data yang dikumpulkan meliputi Pengumpulan data dilakukan dengan teknik wawancara menggunakan kuisioner (daftar pertanyaan), dan informasi tambahan yang dibutuhkan diperoleh melalui observasi langsung di lapangan ataupun melalui wawancara dengan orang/organisasi yang berperan seperti misalnya kelompok peternak, tokoh adat, tenaga inseminator, petugas puskesmas dan instansi terkait. Penginputan dan Pengolahan data dengan menggunakan Microsoft Excel 2010.

Teknik sampling dilakukan secara *judgement* dengan jumlah peternak yang berbeda beda sesuai dengan pengetahuan dari petugas dinas.

HASIL

Kegiatan profiling yang dilakukan secara *judgement* pada populasi babi di beberapa kabupaten di wilayah kerja Balai Veteriner Lampung yakni:

1. Bengkulu Utara;
2. Muko muko;
3. Lampung Timur;
4. Lampung Tengah;
5. Way Kanan;
6. Seluma;
7. Ogan Komering Ilir;
8. Ogan Komering Ulu;
9. OKU Timur;
10. Musi Banyu Asin.

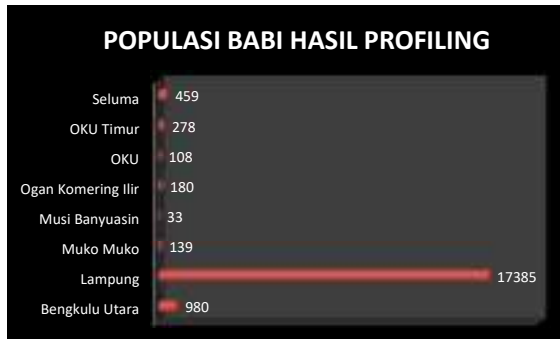
Adapaun beberapa data yang dikumpulkan saat kegiatan profiling diantaranya:

1. Tipe peternakan;
2. Cara Pemeliharaan;
3. Jenis usaha dan aktifitas populasi;
4. Manajemen kesehatan dan pengendalian penyakit;

5. Informasi babi sakit dan kematian babi;
6. Informasi tentang babi liar.
(Form Quisioner terlampir)

PEMBAHASAN

Dari 10 kabupaten diatas diperoleh jumlah populasi yang ada sebagai berikut:



Grafik 1. Populasi babi hasil profiling di 10 kabupaten

Dari grafik 1 menggambarkan populasi babi terbanyak di provinsi lampung dan terendah di Musi Banyu Asin. Populasi sudah mulai berkurang dikarenakan adanya larangan beternak babi di lokasi pemukiman dan harga pakan yang cukup mahal menjadikan peternak mengurangi jumlah populasi ternak babi nya. Pemilihan sampel secara judgement/ convenien atau sesuai data yang dimiliki dinas kemudian dilakukan kunjungan dimungkinkan ada yang belum terdata (sehingga bias) tapi paling tidak sudah mampu memberikan gambaran jumlah masing-masing kabupaten.



Grafik 2. Penggunaan pakan pada peternakan babi

Pakan yang digunakan oleh peternak babi dominan menggunakan ampas tahu 45 %, dimungkinkan penggunaan limbah rumah tangga atau swill feeding prosentasenya sangat rendah yakni antara 1 - 18 %. Dari pakan yang digunakan dilihat dari tabel 2 menunjukkan konsentrat juga tidak banyak digunakan jadi

asumsi yang menyatakan peternakan babi mulai berkurang dimungkinkan bukan karena faktor pakan.

Tabel 1. Pelaksanaan sanitasi kandang

Desinfeksi	B. Utara	Lampung	Muko	Muba	OKI	OKU	OKU Timur	Seluma	Grand Total
dua bulan sekali								1	1
Pertama kali masuk								2	2
sebulan sekali								2	2
seminggu 1 kali		2	2				2		6
seminggu 1x	1								1
seminggu 3 kali	1			1					2
seminggu 3 sekali								2	2
seminggu sekali			1					7	8
setiap bongkar			2						2
Setiap hari	2	7	4	1					14
tidak pernah	60		3	9	7	34	16	9	138
Grand Total	64	9	12	11	7	34	18	23	178

Dari tabel 1 menjelaskan peternakan babi di 10 provinsi masih rutin untuk melakukan pembersihan kandang setiap hari dan yang paling minim untuk melakukan pembersihan kandang adalah peternakan babi yang di OKI.

Tabel 2. Pencucian kendaraan transportasi

Cuci Transport	B. Utara	Lampung	Muko	Muba	OKI	OKU	OKU Timur	Seluma	Grand Total
tidak	64	7		11	7	34	7		130
ya		2	12				11	5	30
Grand Total	64	9	12	11	7	34	18	5	160

Dari 10 kabupaten yang dilakukan profiling hanya Lampung, Muko muko, Oku Timur dan Seluma yang rutin melakukan penyemprotan atau mencuci alat transportasi. Hal ini menjadikan titik kritis terhadap penularan ASF karena ASF sangat tahan terhadap kondisi lingkungan (Panasiuk *et all*, 2019).

Tabel 3. Asal pembelian babi

Asal Babi	B. Utara	Lampung	Muko	Muba	OKI	OKU	OKU Timur	Seluma	Grand Total
Air Periukan								5	5
Air Petai								10	10
Balinuraga								1	1
Daerah lain ...		3	9						12

Asal Babi	B. Utara	Lampung	Muko	Muba	OKI	OKU	OKU Timur	Seluma	Grand Total
Riau, Kelumbay								1	1
sukaraja								1	1
Sumber agung								1	1
ternak sendiri	64	2		11	4	21	16		118
tetangga		4	3		2	13	2		24
Grand Total	64	9	12	11	6	34	18	19	173

Dari tabel 3 diatas menunjukkan asal babi banyak yang mengembangkan dari babi sendiri, dan sebagian kecil dari daerah lainnya diantaranya Lampung ke Bengkulu atau hanya antar kabupaten. Penggunaan alat transportasi yang pelaksanaan desinfeksi yang kurang maksimal bisa berdampak terhadap penyebaran virus ASF karena ada pemasukan dari lintas provinsi ataupun kabupaten.

Tabel 4. Pembelian babi indukan dari luar daerah

Beli Babi	B. Utara	Lampung	Muko	Muba	OKI	OKU	OKU Tim	Seluma	Total
Jawa Tengah		2							2
Lampung tengah		2							2
Lampung Timur		2							2
Lokal						34			34
Magetan		1							1
tidak	33		9	5	5		15	22	89
Way Kanan		2							2
ya	31		3	6	2		3	1	46
Grand Total	64	9	12	11	7	34	18	23	178

Pembelian bibit terlihat dari tabel 4 lokasi diluar wilayah kerja adalah Magetan dan Jawa Tengah tapi sudah dilakukan sejak 10 tahun yang lalu dan saat ini bibit peternak sudah mengembangkan sendiri.

Tabel 5. Aktifitas penjualan babi

Penjualan	B. Utara	Lampung	Muko	Muba	OKI	OKU	OKU Timur	Seluma	Grand Total
antar kabupaten							9	7	16
Antar provinsi		4							4
Antar provinsi			9		2				11
Antar provinsi dan kabupaten								1	1
Dalam kabupaten	64		3	11	5		9	12	104
Lokal						34			34

Penjualan	B. Utara	Lampung	Muko	Muba	OKI	OKU	OKU Timur	Seluma	Grand Total
Satu Kabupaten		2							2
Satu provinsi		3							3
Sukaraja								1	1
Tais, Bengkulu								1	1
Grand Total	64	9	12	11	7	34	18	22	177

Dari tabel 5 aktifitas penjualan babi ke luar daerah yang terbanyak peternak Lampung yang menjual keluar daerah hal ini dapat dilihat populasi terbesar ada di provinsi lampung. Tetapi semua babi yang akan dijual ke Pulau Jawa harus dilakukan pengujian 100 % sehingga kemungkinan masuknya kasus ke pulau jawa dan atau sebaliknya sangat minim. Tetapi untuk yang di lalu lintaskan ke Sumatera Selatan dari Lampung tanpa adanya pengujian.

Tabel 6. Penerapan SKKH

SKKH	B Utara	Lampung	Muko	Muba	OKI	OKU	OKU Timur	Seluma	Grand Total
tidak	64	9	8	11	6	34	18	23	173
ya			4						4
Grand Total	64	9	12	11	6	34	18	23	177

Informasi dalam tabel 6 sangat penting dalam hal jalur transportasi pemasukan dan pengeluaran ternak. Karena lintas kabupaten tidak ada penjagaan seperti karantina yang ada, hanya pos check point. Kondisi check point di daerah kurang maksimal dikarenakan operasional, fasilitas dan pemahaman yang belum standar layaknya karantina.

Tabel 7 Gambaran penyakit/ gejala penyakit

Penyakit	B. Utara	Lampung	Muko	Muba	OKI	OKU	OKU Timur	Seluma	Grand Total
born death								1	1
demam								1	1
Diare	19	9		4	5		2	5	44
Diare, cacingan								1	1
Diare, keguguran								1	1
Keguguran			1				1	1	3
Keinjak induk	15		1	2					18
Luka								1	1
tidak	30			5		34	15	12	96
Tidak ada			10						10
Grand Total	64	9	12	11	5	34	18	23	176

Hal menarik yang bisa dilihat dalam tabel 7 kejadian diare mendominasi kejadian penyakit di beberapa peternakan babi, yang kedua adalah babi yang terinjak oleh induknya. Gejala klinis seperti demam tidak ada terlihat di beberapa peternakan di wilayah kerja Bvet Lampung.

Tabel 8 Adanya babi liar di wilayah BVet Lampung

Babi Liar	B. Utara	Lampung	Muko	Muba	OKI	OKU	OKU Timur	Seluma	Grand Total
tidak	61	9	4	11	7		17	7	116
Ya	3		8			34	1	16	62
Grand Total	64	9	12	11	7	34	18	23	178

Sejumlah 35 % menunjukkan adanya babi liar di sekitar wilayah kerja, informasi ini didapat dari hasil wawancara dengan menggunakan kuisisioner dengan pemilihan responden secara judge/ convenient (sedapatnya responden), hal ini membuat potensi penularan yang cukup penting harus diperhatikan dalam melakukan desinfeksi pada kandang dan alat transportasi.

Dari beberapa data hasil profiling peternakan babi yang dilakukan dengan metode wawancara diperoleh informasi penting terkait pelaksanaan biosecurity dan aktifitas jual beli ternak babi. Hal penting dari sekian data yang disajikan adalah Dari beberapa informasi yang didapat yang harus menjadi perhatian adalah penerbitan SKKH hanya 2% (sudah melakukan) dan mencuci alat transport hanya 19 %. Diketahui bahwasanya virus ASF sangat tahan terhadap kondisi lingkungan sehingga dua point diatas menjadikan perhatian serius untuk tetap mempertahankan status bebas ASF (Panasiuk *et all*, 2019).

KESIMPULAN

1. Populasi tertinggi di Lampung yakni 17.385 ekor;
2. Pelaksanaan biosekuriti yang masih rendah berpotensi terhadap kejadian penyakit African Swine Fever (ASF) yang masuk dengan mudah untuk menyebar;
3. Penerapan penggunaan SKKH sebagai pembatasan akses keluar masuk antar daerah yang masih sangat rendah, hanya 2% dari seluruh aktifitas yang dilakukan;

SARAN

1. Diperlukan keseriusan dari pemerintah pusat dan daerah dalam upaya dalam meningkatkan biosekuriti;
2. Diperlukan aturan perundang undangan yang mengatur lalu lintas antara daerah;
3. Diperlukan kajian modeling populasi ternak babi untuk memprediksi populasi ternak babi hingga beberapa tahun kedepan.

DAFTAR PUSTAKA

- Nugroho, E dan Whendrato, I .1990. *Beternak Babi*. Eka Offset. Semarang
- Panasiuk et all, 2019. *African swine fever virus – persistence in different environmental conditions and the possibility of its indirect transmission*. J Vet Res 63, 303-310, 2019 DOI:10.2478/jvetres-2019-0058;
- Siagian H. P. 1999. *Manajemen Ternak Babi*, Diktat Kuliah Jurusan Ilmu Produksi Ternak. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sihombing, D.T.H. 2006. *Ilmu Ternak Babi*. Ed.2. Gadjah Mada University Press. Bulaksumur, Yogyakarta 55281.

ANALISA DATA ISIKHNAS : IDENTIFIKASI SEBARAN STRAW SAPI DI D.I YOGYAKARTA PADA BULAN JANUARI 2019 DENGAN SOCIAL NETWORK ANALYSIS MENGGUNAKAN PROGRAM GEPHI 09.2

Basuki R.Suryanto

* Balai Besar Veteriner Wates Yogyakarta
email: bsuryanto3@gmail.com

ABSTRAK

Analisis ini bertujuan untuk memberikan data dan informasi bagi dinas yang membidangi produksi peternakan dan produsen straw untuk pemetaan dan perencanaan kebijakan produksi ternak. Hasil analisa social network ini berupa graph yang menggambarkan hubungan antara produsen straw – ID Straw Sapi Pejantan – Inseminator. Metoda analisa dilakukan dengan pengambilan data dari isikhnas root_204 periode Januari 2019, difilter menggunakan *pivotableExcel2016* untuk pembuatan data *node* dan *edge*, selanjutnya data diolah menggunakan aplikasi gephi. Visualisasi node dan edge merupakan informasi mengenai kuantitas inseminator dalam melakukan IB di wilayah Yogyakarta pada bulan Januari 2019 dan juga menggambarkan mengenai trend kesukaan peternak terhadap straw dari sapi pejantan tertentu. Hasil analisa graph diperoleh data bahwa pada Januari 2019 penggunaan tertinggi dari straw pejantan di kabupaten Gunungkidul adalah straw ID41260, Sleman tertinggi ID61015, Kulonprogo ID611114, Bantul ID 60865. Sebaran straw terbanyak untuk wilayah Yogyakarta adalah straw ID61015 (12.54 %), ID611114(10.24 %) dan ID60865(8.7 %). Analisa data Isikhnas dengan SNA ini dapat digunakan untuk : 1. Mengetahui daerah sebaran produk straw dari Balai Inseminasi Buatan. 2. Sebagai data sekunder bagi dinas untuk pemetaan dan perencanaan kebijakan produksi ternak diwilayah Yogyakarta. 3. Pemantauan, pembinaan dan apresiasi terhadap inseminator dalam program peningkatan SDM. 5. Hasil analisa ini dapat juga dijadikan sebagai data awal oleh unit perbibitan, dalam penelusuran kualitas peranakan dari sapi pejantan bibit..

Kata kunci: Social Network Analisis, Isikhnas, Gephi, Straw, Produksi

PENDAHULUAN

Analisis jejaring sosial telah lama diterapkan didalam dunia kedokteran hewan dan peternakan. Analisis jejaring sosial juga telah berperan dalam pengawasan penyakit satwa liar, seperti flu burung (AI). Pergerakan spesies yang rentan terhadap AI telah dicatat didatabase publik tertentu (Martinez, 2009) dengan mengidentifikasi lokasi geografis dari penampakan burung yang ditandai. Isikhnas sebagai sistem kesehatan hewan yang terintegrasi didalamnya terdapat data-data penting dari lapangan diantaranya catatan laporan kegiatan inseminasi buatan(IB) atau kawin suntik pada ternak. Data yang ada di dalam isikhnas perlu diolah agar dapat memberikan manfaat bagi kebijakan dunia peternakan dan kesehatan hewan Indonesia. Kajian ini bertujuan untuk mengolah data Isikhnas bidang perbibitan berupa laporan kegiatan inseminasi buatan diwilayah DI.Yogyakarta pada Bulan Januari 2019 menggunakan metode Social Network Analysis(SNA) dengan aplikasi Gephi.

Laporan Isikhnas root_204 merupakan rekapitulasi laporan dari petugas lapangan yang mencakup nama personil, kode straw, asal straw dan waktu dilakukan kegiatan inseminasi. Penggunaan aplikasi Gephi dapat menggambarkan

peran obyek berupa petugas ataupun straw tertentu dalam jaringan usaha pengembangbiakan sapi.

MATERI DAN METODA

Network analysis menggunakan suatu jenis graf yang berisi *nodes* atau titik untuk merepresentasikan aktor dan *edges* atau garis untuk merepresentasikan hubungan atau relasi. Penggambaran sebuah hubungan dalam graf yang disimbolkan dengan menggunakan *edges* atau garis terdapat dua cara, yaitu dengan *directed graph* dan *simple* atau *bonded-tie graph*. *Directed graph* adalah graf yang mampu menunjukkan relasi lebih jelas, karena relasi yang disimbolkan dengan *edges* atau garis digambarkan dengan anak panah. Pada tulisan penelitian ini digunakan *directed graph* untuk menggambarkan relasi antar individu inseminator dengan id straw, produsen straw serta kabupaten. *Social network analysis dengan teori Graft menjelaskan relasi dengan mengukur centrality*, terdapat empat cara untuk mengukur *centrality*, yaitu dengan cara menghitung *degree centrality*, *betweenness centrality*, *closeness centrality* dan *eigenvector centrality*. Pada analisa ini digunakan empat cara perhitungan tersebut, yaitu *betweenness centrality* dan *closeness centrality*. *Betweenness centrality* adalah salah satu cara untuk mengukur *centrality* dalam suatu jaringan sosial. *Closeness centrality* adalah salah satu cara untuk mengukur *centrality* dalam suatu jaringan sosial yang fokus terhadap seberapa dekat suatu aktor dengan semua aktor lainnya. Empat cara tersebut dapat digunakan untuk memberi makna terhadap laporan Isikhnas root_204 mengenai laporan perbibitan sub bagian detil inseminasi.

Kajian ini menggunakan data Isikhnas yang diunduh pada tanggal 6 Maret 2020 dari website <https://www.isikhnas.com>. Hasil unduhan berupa laporan Isikhnas root_204 yang berisi laporan perbibitan sub bagian detil inseminasi. Penyesuaian data menggunakan pivotable excell dengan pemilihan data kabupaten dan jenis straw sapi. Penyesuaian kedua berupa pemilihan data petugas inseminator kabupaten dan produsen straw dengan keluaran berupa tabel dan grafik. Pengolahan kedua data excell tersebut diatas dalam aplikasi Gephi. Data tersebut selanjutnya dilakukan klasifikasi berdasar inseminator, produsen straw dan kode straw sebagai node. Node atau titik kemudian divisualisasikan dan dianalisa dengan aplikasi Gephi

HASIL

Kajian ini dilakukan melalui dua tahapan :

A. Pengolahan data dengan Excell

Hasil analisa graph diperoleh data bahwa pada Januari 2019 penggunaan tertinggi dari straw pejantan di kabupaten Gunungkidul adalah straw ID41260, Sleman tertinggi ID61015, Kulonprogo ID611114 , Bantul ID 60865. Sebaran straw terbanyak untuk wilayah Yogyakarta adalah straw ID61015 (12.54 %), ID611114 (10.24 %) dan ID60865 (8.7 %).

Tabel 1. Data Straw Bangsa Sapi yang didistribusikan Bulan Januari 2019 di Yogyakarta

Count of Bangsa Pejantan	Jenis Straw Sapi						
Kabupaten	brahman	fh	sapi limosin	sapi ongole	sapi po	sapi simental	Grand Total
Bantul	94		318		1	3017	3430
Gunung Kidul	1268		1278	766	65	1834	5211
Kulon Progo	135		524	8		1421	2088
Sleman	15	248	31	2		1589	1885
Grand Total	1512	248	2151	776	66	7861	12614

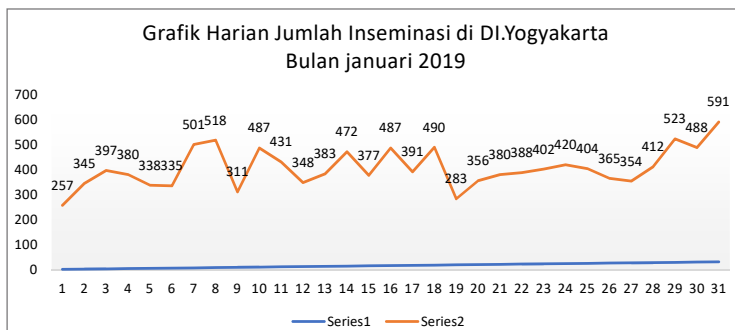
Sumber : data isikhnas <https://www.isikhnas.com>

Tabel 2. Data Jumlah Straw yang didistribusikan Produsen Bulan Januari 2019 di Yogyakarta

Count of ID Pejantan	PRODUSEN STRAW			
KABUPATEN	BPPTDK YOGYAKARTA	BBIB Singosari	BIB Lembang	Grand Total
Bantul	86	930	2414	3430
Gunung Kidul	413	3574	1224	5211
Kulon Progo	28	8	2052	2088
Sleman	1518	236	131	1885
Grand Total	2045	4748	5821	12614

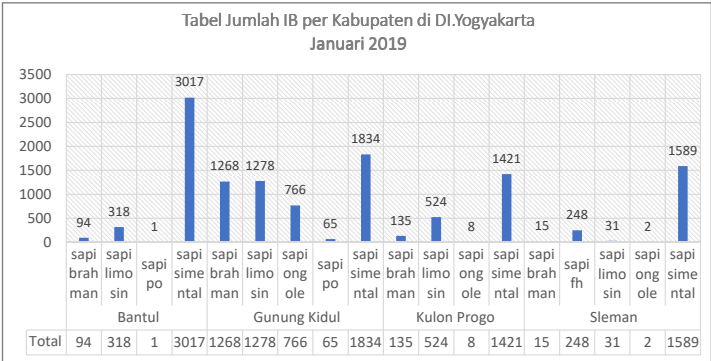
Sumber : data isikhnas <https://www.isikhnas.com>

Grafik 1. Jumlah kegiatan inseminasi harian selama Bulan Januari 2019 dari data Isikhnas



Sumber : data isikhnas <https://www.isikhnas.com>

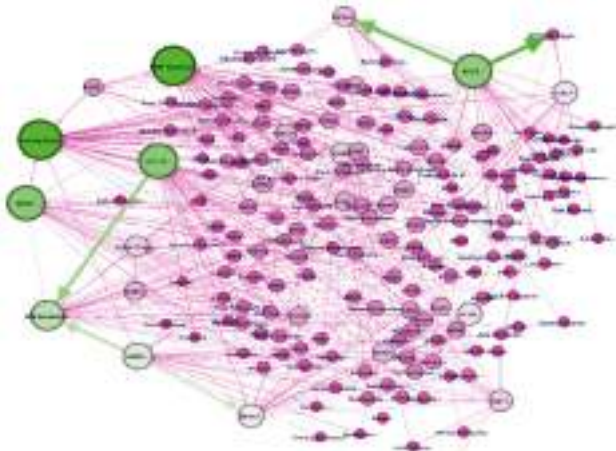
Grafik 2. Jumlah Kegiatan Inseminasi Per Bangsa Sapi Per Kabupaten selama Bulan Januari 2019



Sumber : data isikhnas <https://www.isikhnas.com>

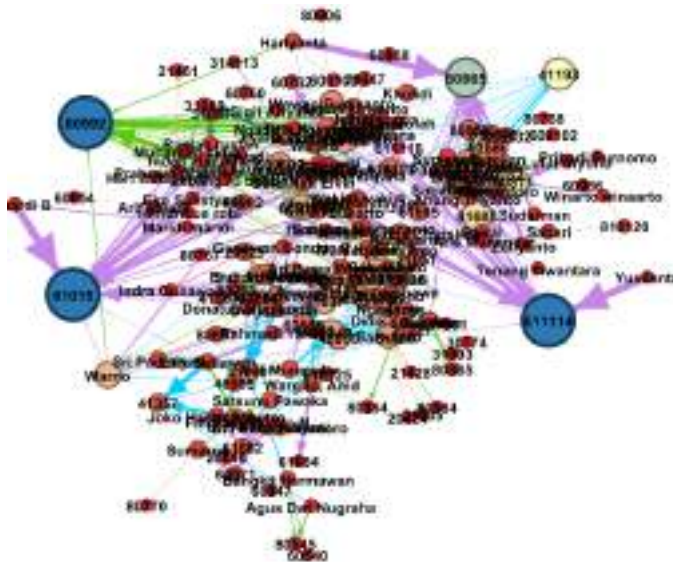
B. Pengolahan Data Dengan Aplikasi Social Network Analisis Gephi.
Pada kajian ini node adalah berupa data kode ID straw, nama inseminator dan produsen straw. Edge merupakan hubungan antara inseminator, kode straw yang digunakan saat kawin suntik sapi serta darimana straw tersebut diproduksi.

Grafik 3. Sosial Network Analisa Distribusi Straw di DI Yogyakarta pada Bulan Januari 2019



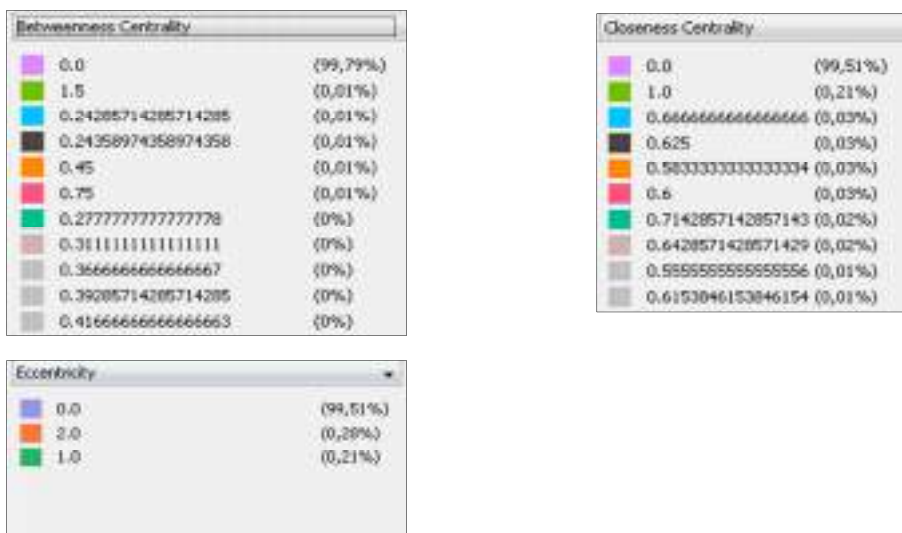
Pada grafik 03, node berupa inseminator, ID straw, kabupaten dan produsen straw, yang direpresentasikan sebagai node di dalam jaringan, sedangkan kegiatan inseminasi direpresentasikan sebagai edge antara inseminator dengan ID straw. Edge dengan warna lebih tebal menunjukkan intensitas yang lebih tinggi.

Grafik 4. Perbesaran SNA Distribusi Straw di DI Yogyakarta pada Bulan Januari 2019



Pada Grafik. 04. Dari visualisasi gambar dapat diketahui bahwa id straw yang paling banyak beredar di Gunungkidul pad bulan Januari 2019 adalah ID bull 41260 dari BBIB Singosari, ID straw 611114 dari BIB Lembang. Kulonprogo ID straw 40888. Sleman banyak menggunakan straw dari BPPTDK yaitu ID straw 61015. Bantul banyak menggunakan ID straw 60865 dari BIB Lembang serta straw lainnya secara merata

Tabel 4. Sosial Network Analisa : Betweenness Centrality, Closeness Centrality dan Eccentricity



Closeness Centrality

Closeness centrality adalah salah satu cara yang digunakan untuk mengukur centrality dalam suatu jaringan sosial yang fokus terhadap seberapa dekat suatu aktor dengan semua aktor lainnya (Stemz, 2018). Warna node yang merupakan gradasi warna, dimana semakin tebal warna dan semakin besar ukuran node artinya semakin tinggi nilai node tersebut. Pada kajian ini didapatkan node dengan closeness centrality tertinggi 0.7142857 sejumlah 0.02%. Node dengan closeness centrality yang mempunyai pengaruh penting tersebut diantaranya BBIB Singosari, BIB Lembang dan produksi straw dengan ID 08992, ID 61114, ID 6015. Kabupaten dengan node tebal dan ukuran besar dibanding node yang lain yang juga diartikan mempunyai pengaruh tinggi adalah Gunungkidul, dengan jumlah populasi ternak tinggi dan kegiatan inseminasi yang tinggi pula.

Edge digambarkan dengan tanda panah menunjukkan kuantitas interaksi atau relasi node dengan node yang lain, semakin tebal tanda panah menunjukkan semakin tinggi interaksi node tersebut dengan node lain, atau bisa bermakna semakin pentingnya node tersebut didalam jaringan. Edge paling tebal yang menunjukkan hubungan yang sangat erat dapat dilihat terjadi pada BPPTDK dengan straw ID 61015 dengan kabupaten Sleman sebagai lokasi distribusi. Relasi antar node tersebut digunakan untuk membantu dalam menggambarkan visualisasi relasi yang terjadi dari sekumpulan node yang terkumpul dalam bentuk graf.

Eigenvector Centrality, digunakan untuk mengetahui pengaruh dari suatu node dalam jaringan.. Eigenvector Centrality adalah ukuran kekuatan pengaruh seseorang yang dipengaruhi oleh kekuatan pengaruh orang-orang yang dikenalnya, pada kajian dalam jaringan ini didapatkan nilai 0.009842327893911946. Eccentricity adalah jarak terjauh suatu node dengan node-node lain di jejaring, didalam kajian ini didapatkan bahwa 99,51% node yang ada mempunyai nilai eccentricity 0.0, sebesar 0,28% node dengan eccentricity 2.0 dan 0,21% dengan eccentricity 1.0. Betweenness centrality merupakan pengukuran sentralitas suatu node. Betweenness dapat dimisalkan sebagai simbol "kekuatan" atau "pengaruh" suatu node dalam jejaring sosial. Karena node tersebut sebagai jembatan/penghubung ke node lain. Semakin tinggi nilai nya (mendekati 1) maka semakin penting pula node tersebut (Ramadhani, 2016). Sebagian besar node pada kajian, sejumlah 99,79% menunjukkan Betweenness centrality 0.0 dan betweenness centrality tinggi terdapat pada nilai 0.75 (0.01%) dari node BBIB Singosari dan Gunungkidul.

PEMBAHASAN

Pengolahan data laporan perbibitan pada bulan Januari 2019, dengan pilihan lokasi Daerah Istimewa Yogyakarta diperoleh informasi bahwa penggunaan tertinggi dari straw pejantan di kabupaten Gunungkidul adalah straw ID41260, Sleman tertinggi ID61015, Kulonprogo ID611114, Bantul ID 60865. Sebaran

straw terbanyak untuk wilayah Yogyakarta adalah straw ID61015 (12.54 %), ID 611114 (10.24 %) dan ID60865 (8.7 %).

ID Januari 2017	Count of ID Pejantan	ID Januari 2018	Count of ID Pejantan	ID Januari 2019	Count of ID Pejantan
20947	331	609104	2432	61015	1582
60972	258	611114	2030	611114	1292
60863	156	609111	1979	60865	1100
60917	148	80545	839	80992	825
80775	59	60992	793	60871	699
60865	56	20222	789	609111	507
60971	47	60865	700	61685	482
40888	36	80858	681	61013	462

Sumber data : diakses dari www.isikhnas.com. tanggal 28 Agustus 2020

Pada umumnya seekor pejantan sapi potong hanya disebar dan dipakai disatu wilayah distribusi selama satu tahun (Noor, 2007), tetapi ada juga beberapa pejantan dipakai 2-3 tahun berturut-turut seperti pejantan ID 60865 produksi dari BIB Lembang yang sudah dipakai sejak 2017 hingga tahun 2019. Penggunaan pejantan tertentu secara terus menerus dalam kurun waktu yang lama dikhawatirkan akan merugikan usaha peternakan yaitu munculnya tekanan inbreeding (inbreeding depression). Inbreeding bisa terjadi karena perkawinan yang dilakukan tidak terencana dan terprogram dengan baik terutama dalam hal penggunaan straw atau semen pejantan, sehingga sangat diperlukan manajemen yang baik terkait penyebaran straw dari produsen. Manajemen penyebaran straw atau semen memerlukan pemetaan distribusi semen pejantan yang didukung dengan recording silsilah pejantan dan struktur populasi ternak di lapangan (Noor, 2017).

Pada umumnya peternak sapi potong lebih menyukai sapi betinanya dikawinkan dengan sapi Bos taurus (Simmental dan Limousine), karena anak keturunannya (F1 sampai F2) memberikan performa kenaikan bobot berat badan yang cukup baik dan memiliki nilai pasar dua kali lipat dibanding dengan anak hasil perkawinan alam dengan pejantan lokal. Peternak mempunyai kecenderungan menjual langsung anak hasil inseminasi dan tidak membibitkan kembali. Noor, 2017 menyampaikan bahwa apabila peternak mengawinkan sapi lokal yang masih daradengan Bos Taurus melalui inseminasi, maka pada waktu melahirkan akan sering terjadi kesulitan dalam kelahiran (dystocia), akan tetapi apabila sudah beberapa kali melahirkan kasus kesulitan dalam kelahiran tidak terjadi.

Budaya peternak sapi potong di Yogyakarta yang lebih banyak menggunakan straw dari Bos Taurus dan tingginya prosentase penggunaan straw tersebut di Yogyakarta, memungkinkan terjadinya tekanan inbreeding yang dikemudian hari akan berdampak kurang baik bagi bidang peternakan di Yogyakarta. Oleh karena itu perlu ditindaklanjuti dengan kajian lebih lanjut terkait nilai inbreeding yang

mungkin terjadi di Yogyakarta dengan berbagai faktor yang melingkupinya. Produsen straw , yaitu balai inseminasi milik pemerintah seharusnya juga melakukan pemetaan terkait distribusi semen pejantan yang dikeluarkan, sehingga meminimalisir potensi inbreeding dalam wilayah pemasarannya.

KETERBATASAN

Kajian ini memiliki faktor resiko kesalahan pada kemungkinan adanya berulangnya input oleh petugas inseminator. Sistem isikhnas menerima laporan dari petugas lapangan secara mutlak, apabila petugas tidak melakukan koreksi pelaporan pabila terjadi kesalahan, maka sistem akan mencatat 2 laporan pada 1 kali proses inseminasi. Kajian ini juga terbatas hanya bisa dilakukan oleh personil yang sudah terdaftar dalam sistem Isikhnas sebagai koordinator kabupaten ,koordinator provinsi atau pengolah data.

KESIMPULAN DAN SARAN

Social Network Analysis dapat digunakan untuk melakukan analisa data isikhnas salah satu diantaranya adalah laporan perbibitan dengan mengidentifikasi sebaran straw disuatu wilayah, mengetahui intesitas , kualitas dan kuantitas personil dalam perannya dibidang perbibitan serta kemanfaatan informasi data produk dilapangan yang akan sangat berguna dalam perencanaan bagi produsen bibit straw.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. Data Isikhnas Perbibitan.Laporan root_204. <https://www.isikhnas.com> diakses 17 Maret 2020
- Anonimous.<https://dianrdntelkomuniversity.wordpress.com/2016/10/02/social-network-analysis-chain-network-twitter-ridwan-kamil/> diakses 20 Mei 2020
- B. Marti´nez-Lo´. Social Network Analysis. Review of General Concepts. and Use in Preventive Veterinary Medicine. Transboundary and Emerging Diseases. Spain. Ed. 56 (2009) 109–120.
- DP.Ramadhani. Social Network Analysis – Chain Network Twitter. Oktober 2016. [Htps: // Dianrdntelkomuniversity.Wordpress.Com/2016/10/02/Social-Network-Analysis-Chain-Network-Twitter](https://Dianrdntelkomuniversity.Wordpress.Com/2016/10/02/Social-Network-Analysis-Chain-Network-Twitter) diakses 5 Mei 2020.
- Fithri Selva . SNA Analisis Dengan Gephi. [Http://Blog.Farifam.Com/2018/03/20/Sna-Sosial-Networks-Analysis-Dengan-Gephi/](http://Blog.Farifam.Com/2018/03/20/Sna-Sosial-Networks-Analysis-Dengan-Gephi/) Diakses 2 Februari 2020
- Noor R.Rachman. Pemetaan distribusi semen sapi potong dan sapi perah. Laporan. Institut Pertanian Bogor.2007 <https://id.123dok.com/document/oz1v5kpz-pemetaan-distribusi-semen-sapi-potong-dan-sapi-perah.html>. Diakses 28 Agustus 2020

- Riefvan. Metrik Social Network Analysis (Degree, Betweenness, EigenVector) Menggunakan Python. 2018. <https://riefvan.wordpress.com/2018/10/12/metrik-social-network-analysis-degree-betweenness-eigenvector-menggunakan-python/> diakses 10 Juni 2020.
- StemZ. Mengenal hubungan manusia dengan Social Network Analysis. 26 Feb 2018. <https://nextgen.web.id/mengenal-hubungan-manusia-dengan-social-network-analysis/6137> diakses 5 Mei 2020.

SOCIAL NETWORK ANALISIS (SNA) STUDI DATA POS LALU-LINTAS TERNAK KABUPATEN BANGKALAN UNTUK REKOMENDASI KEBIJAKAN PERDAGANGAN SAPI MADURA

Basuki R.Suryanto

* Balai Besar Veteriner Wates Yogyakarta
email: bsuryanto3@gmail.com

ABSTRAK

Data penelitian mengenai pola pemasaran sapi Madura menyebutkan bahwa sebesar 89,7% sapi potong terdistribusi keluar Pulau Madura dan hanya 10,3% untuk konsumen di pulau Madura. Analisa SNA menggunakan Gephi 0.9.2 ini bertujuan untuk memvisualisasikan kota tujuan pengiriman sapi dari madura dan mengetahui personil penting yang berperan dalam proses distribusi tersebut, sehingga diharapkan dapat menjadi bahan masukan untuk pembinaan, pengendalian penyakit ataupun kebijakan dinas terkait. Analisa Sosial Network ini bersumber pada data sekunder dari pos lalu-lintas perbatasan Pulau Madura bulan Januari sampai dengan Juni 2019 dengan filter data sapi . Data dilakukan pemilahan sesuai data yang diperlukan menggunakan Pivotable Excell , selanjutnya data diolah dengan aplikasi Gephi 0.9.2. Hasil pengolahan data dengan pivotabel didapatkan tiga kota terpenting dalam distribusi sapi madura adalah Kota Surabaya 16%, Ciamis 12,5% dan Tembilahan 16%, sedangkan 55,5 % tersebar keberbagai kota tujuan. Personil penting dalam lalu-lintas Sapi Madura pada waktu kajian adalah :Muksin, Sulaiman, Paiman dan Mat Sahri .Skema dan pelaku perlatu-lintasan sapi madura dapat diketahui dari visualisasi graph yang ditampilkan sehingga memudahkan untuk mengetahui jalur-jalur yang ada. Rekomendasi dari analisa data ini adalah perlunya komunikasi dan peningkatan jalinan perdagangan antara pemerintah di Pulau Madura dengan kota target distribusi, serta perlunya pembinaan terhadap personil-personil penting dalam jalur distribusi sapi madura, sehingga terjadi peningkatan kualitas dan kuantitas .

Kata kunci: Social Network Analisis, Madura, Lalu-lintas,Gephi

PENDAHULUAN

Social Network Analysis (SNA) membantu untuk memahami hubungan sosial yang melambangkan user dengan titik (nodes) dan hubungan antar user dilambangkan dengan garis (edges) pada Online Social Network (OSN). SNA dapat digunakan untuk mempelajari pola jaringan organisasi, ide-ide, dan orang-orang yang terhubung melalui berbagai cara dalam sebuah lingkungan (Oktora dan Alamsyah, 2014).

Data penelitian mengenai pola pemasaran sapi Madura menyebutkan bahwa sebesar 89,7% sapi potong terdistribusi keluar Pulau Madura dan hanya 10,3% untuk konsumen di pulau Madura. Pulau Madura sebagai daerah produsen sapi potong memberi kontribusi yang sangat besar terhadap kebutuhan daging yaitu mencapai 24% kebutuhan supply dari Jawa Timur, sementara menurut data tahun 2010 Jawa Timur sendiri pernah mensuplai kebutuhan daging nasional sebesar 23,5% (Yudi, 2010). Pos Check Point atau pos pemeriksaan lalu-lintas ternak di Pulau Madura terdapat pada dua lokasi yaitu di Jembatan Suramadu daerah Petapan, Kecamatan Labang untuk jalur darat Bangkalan, di Pelabuhan Telaga Biru, Kecamatan Tanjungbumi, untuk jalur laut. Data Dinas Peternakan Bangkalan menyebutkan, pada 2017 jumlah sapi yang dikirim ke luar daerah dari dua check

point tersebut 36.996 ekor. Jumlah pengiriman hewan ternak ini meningkat pada 2018 menjadi 47.166 ekor. Sapi-sapi yang dikirim itu berasal dari Bangkalan, Sampang, Pamekasan, dan Sumenep. Dari Telaga Biru kebanyakan tujuan Kalimantan 12.391 ekor dan 4.415 ekor ke daerah lain pada 2017. Tahun 2018, pengiriman jalur laut tidak ada perubahan, tujuan Kalimantan paling dominan hingga 19.515 ekor dan 3.257 ekor ke daerah lain. Pengiriman ternak tahun 2017 melalui akses Suramadu ke sejumlah daerah lain di Jawa Timur 9.894 ekor, Jawa Tengah Jateng 3.613 ekor, ke Jawa Barat 4.063 ekor, serta ke Jakarta 1.721 ekor. Selain itu ke Sumatera 25 ekor dan 844 ekor ke daerah lain. Pengiriman ke sejumlah daerah di Jatim melalui check point Suramadu pada 2018 sebanyak 10.746 ekor, Jateng 3.697 ekor, Jabar 5.604 ekor, dan ke DKI Jakarta 2.108 ekor. Pengiriman ternak ke Sumatera 143 ekor, ke Kalimantan 25 ekor, dan 2.161 ekor ke daerah lain (Basri, 2018). Distribusi dan mobilisasi ternak dalam jumlah besar tersebut akan sangat berperan dalam resiko penyebaran penyakit, sehingga perlu dilakukan kajian sebagai tahapantisipasi salah satunya dengan mengetahui kota-kota tujuan pengiriman ternak. Tujuan tersebut diharapkan dapat divisualisasikan dengan kajian SNA ini.

MATERI DAN METODA

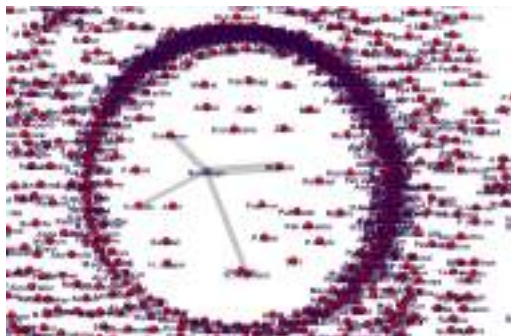
Kajian dan pengolahan data sekunder ini dilakukan terhadap dari Pos lalu-lintas ternak Kabupaten Bangkalan data bulan Januari sampai dengan Juni tahun 2019. Data berupa tabel dalam format excell dimasukkan dan diolah dengan pivotable excell 2016. Pengolahan data excell dengan menentukan node atau titik dari nama pengirim ternak sapi, asal kabupaten serta kota tujuan pengiriman. Id untuk masing-masing node diberikan sesuai urutan. Node dan id diolah kedalam aplikasi Gephi, untuk mendapatkan grafik visualisasi sosial network dengan pilihan layout force atlas.

Analisis Centrality dilakukan untuk menentukan pemeran kunci dalam jaringan sosial. Analisis ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi Gephi untuk melihat nilai dari masing-masing centrality dari setiap aktor dalam jaringan sosial. Perhitungan centrality yang dilakukan yaitu: *eccentricity*, *harmonic centrality*, *betweenness centrality*, *closeness centrality*, dan *eigenvector centrality*.

HASIL

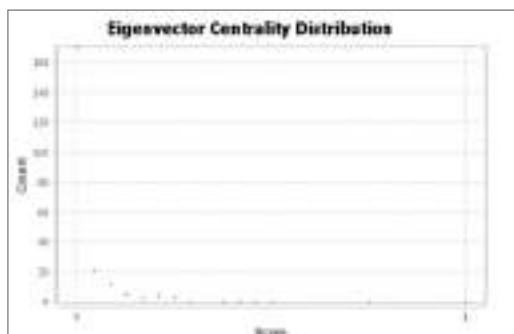
Pengolahan data lalu-lintas ternak Pos lalu-lintas ternak Surabaya Madura (Suramadu) pada bulan Januari sampai dengan Juni 2019 dimasukkan dalam excell kemudian dilakukan filter data dengan pivotabel sehingga didapatkan 10 data kota terbanyak dari 408 data pengiriman keluar Pulau Madura sebagai berikut : Surabaya 111 kali kiriman, Banjar 30, Tembilahan 25, Tasikmalaya 23, Bogor 21, Yogyakarta 18, Gresik 13 dan Jombang 10 kali pengiriman.

Gambar 1.



Gambar 1. Menunjukkan tingginya intensitas pengiriman ternak terutama sapi sepanjang Januari hingga Juni tahun 2019 yang divisualisasikan dengan banyaknya node yang mewakili pelaku bisnis perdagangan sapi dari Madura ke berbagai kota. Ketebalan garis yang ditunjukkan pada hubungan antar node menunjukkan intensitas yang lebih tinggi, semakin tinggi intensitas hubungan antar node, semakin tebal garis/ edge. Pilihan *Layout Force Atlas* membuat visualisasi gambar fokus pada titik-titik dengan intensitas tinggi, yaitu titik yang terhubung antara Kota Surabaya dengan titik 4 pedagang(Suleman, Paiman, Mat Sahri dan Muksin). Ketebalan edge dari node Surabaya dan node Mukhsin terlihat paling tebal yang menunjukkan intensitas kiriman tertinggi personil tersebut dibanding titik-titik yang lain.

Gambar 2



Gambar 2 menunjukkan distribusi sebaran titik dengan nilai eigenvector tinggi. Eigenvector Centrality adalah ukuran kekuatan pengaruh seseorang yang dipengaruhi oleh kekuatan pengaruh orang-orang yang dikenalnya (Riefvan, 2018). Pada gambar 02 ini terlihat sebaran titik berpengaruh dalam bisnis perdagangan dan pengiriman sapi keluar Madura relatif dekat dan tidak ada titik yang terlalu berpengaruh atau tidak nampak adanya monopoli bisnis. Tabel 01 memperlihatkan nilai yang sama dari titik-titik dalam bisnis ini, yaitu terlihatnya

nilai eccentricity, closeness centrality dan harmonic centrality yang bernilai sama, yaitu nilai 1 pada semua pelaku bisnis. Tabel 02 menunjukkan nilai eigenvector centrality, dimana didapatkan kota Surabaya sebagai node dengan nilai eigenvector tertinggi yaitu 1. Tabel juga menunjukkan tingginya nilai Kota Tembilahan di Riau Sumatera dalam bisnis ini. Hal ini perlu mendapatkan perhatian lebih, karena jarak yang jauh antara pulau Madura dan Tembilahan, tentu akan banyak hal serta nilai yang perlu dikaji lebih dalam. Tabel. 03 menunjukkan pelaku-pelaku bisnis ini, dengan tingkatan keberpengaruhan dalam bisnis ini yang dapat diketahui dari nilai weight dari titik Mukhsin, Suleman, Paiman, Mat Sahri dan Mujib. Personil pelaku bisnis dengan weight tinggi ini penting apabila pemangku kebijakan perlu sosialisasi informasi tertentu, maka personil dengan weight tinggi ini dapat sebagai personil kunci dalam suatu perubahan atau perbaikan.

Tabel. 1

Id	Label	timeset	Eccentricity	closness centrality	harmonic closness	betweenes s centrality	eigenvector centrality	clustering
170	Zehaburromli		1	1	1	0	0	0
169	Yudi Asmoro		1	1	1	0	0	0
168	Yana Suryana		1	1	1	0	0	0
167	Widayat pranata		1	1	1	0	0	0
166	Waslim		1	1	1	0	0	0
165	Twin suryanto		1	1	1	0	0	0
164	Triyono		1	1	1	0	0	0
163	Triyanto		1	1	1	0	0	0
162	Toyib		1	1	1	0	0	0
161	Topik Gunawan		1	1	1	0	0	0
160	Syamsol		1	1	1	0	0	0
159	Su'yan		1	1	1	0	0	0
158	Sutrisno		1	1	1	0	0	0
157	Sutiyo		1	1	1	0	0	0
156	Susanto		1	1	1	0	0	0
155	Suratmin/p.rebo		1	1	1	0	0	0
154	Suratmin		1	1	1	0	0	0
153	Supriyono		1	1	1	0	0	0
152	Supandi		1	1	1	0	0	0
151	Sunarto		1	1	1	0	0	0

Tabel. 2

Id	Label	timeset	Eccentricity	closness centrality	harmonic closness	betweenes s centrality	eigenvectorcen trality	clustering
221	Surabaya		0	0	0	0	1	0
225	Tembilahan		0	0	0	0	0.75	0
177	Bogor		0	0	0	0	0.5	0
224	Tasikmalaya		0	0	0	0	0.458333	0
172	Banjar		0	0	0	0	0.416667	0
228	Yogyakarta		0	0	0	0	0.375	0
189	Gresik		0	0	0	0	0.291667	0
214	Sidoarjo		0	0	0	0	0.25	0
199	Lamongan		0	0	0	0	0.25	0
196	Karawang		0	0	0	0	0.25	0
180	ciamis		0	0	0	0	0.25	0
217	Subang		0	0	0	0	0.208333	0
191	Jombang		0	0	0	0	0.208333	0
181	Cianjur		0	0	0	0	0.208333	0
175	Bekasi		0	0	0	0	0.208333	0
171	Bandung		0	0	0	0	0.208333	0
218	Sukabumi		0	0	0	0	0.166667	0
179	Cakung		0	0	0	0	0.166667	0
178	Bojolali		0	0	0	0	0.166667	0
223	Tapos		0	0	0	0	0.125	0
220	Sumedang		0	0	0	0	0.125	0

Tabel. 3

Source	Target	Type	Id	Weight
Muhsin	Surabaya	Directed	3741	57
Sulaiman	Surabaya	Directed	3745	43
Paiman	Jogjakarta	Directed	4182	38
H. Mat Sahri	Surabaya	Directed	3750	37
H.mujib	Surabaya	Directed	4581	28
Supriyono	Bogor	Directed	3852	25
Sahideh	Jogjakarta	Directed	4187	20
H.rohmadi	Sidoarjo	Directed	4107	18
Asmawi	Jogjakarta	Directed	4188	17
pak iyan	Tasikmala	Directed	3951	16
Sam	Sidoarjo	Directed	4167	15
Samsol	Surabaya	Directed	4486	15
H. Jappar	Surabaya	Directed	4494	15
Muzamil	Surabaya	Directed	5525	15
Abdol karem	Surabaya	Directed	5266	13
Mustajab	Banjar	Directed	3794	12
Pak iyan	Tasikmala	Directed	4428	12
Junaidi	Surabaya	Directed	5224	12
Mu'tasim	Sidoarjo	Directed	6478	12
Twin suryanto	Gresik	Directed	4013	10

PEMBAHASAN

Pengukuran centrality digunakan untuk menentukan aktor yang berperan paling penting dalam suatu jaringan sosial, hal ini menunjukkan derajat Centrality seseorang. Proses penentuan pemeran kunci digunakan empat nilai centrality yaitu degree centrality, betweenness centrality, closeness centrality, dan eigenvector centrality. Kajian ini hanya menilai betweenness centrality, closeness centrality, dan eigenvector centrality serta Eccentricity. Hasil visualisasi dengan graph Gephi 0.9.2 dan pengukuran dalam aplikasi didapatkan bahwa node atau personil yang mempunyai nilai untuk weight edge atau hubungan terhadap node Surabaya adalah Muksin, Sulaiman, Paiman dan Mat Sahri.

Eigenvector Centrality adalah ukuran kekuatan pengaruh seseorang atau node yang dipengaruhi oleh kekuatan pengaruh orang-orang yang dikenalnya. Eigenvector Centrality digunakan untuk mengetahui pengaruh dari suatu node dalam jaringan. Eigenvector Centrality dalam jaringan ini didapatkan node dengan nilai 0.0 sebesar 74,56% dengan sebaran yang merata sebagaimana gambar 02, sedangkan nilai eigenvector centrality 1 ada pada node Surabaya (Tabel 03), ini menunjukkan besarnya pengaruh kota Surabaya dalam jaringan. Kecamatan Tembilahan di Indragiri Provinsi Riau memiliki nilai Eigenvector Centrality 0,75 menunjukkan pengaruh yang tinggi pula. Jalur tersebut perlu perhatian karena distribusi yang jauh secara geografis. Eccentricity adalah jarak terjauh suatu node dengan node-node lain di jejaring, didalam kajian ini didapatkan bahwa 99,51% node yang ada mempunyai nilai eccentricity 0.0, sebesar 0,28% node dengan eccentricity 2.0 dan 0,21% dengan eccentricity 1.0. Node atau person pedagang dengan nilai eccentricity 1.0 dapat berperan dalam penyebaran informasi penting karena mempunyai jarak yang lebih dekat dengan node-node yang lain. Betweenness centrality merupakan pengukuran sentralitas suatu node. Betweenness dapat dimisalkan sebagai simbol kekuatan atau pengaruh suatu node dalam jejaring sosial. Karena node tersebut sebagai jembatan/penghubung ke node lain. Semakin tinggi nilai nya (mendekati 1) maka semakin penting pula node tersebut (Ramadhani, 2016). Semua node pada kajian, 100% menunjukkan Betweenness centrality 0.0 artinya semua node mempunyai kekuatan yang sama dalam jaringan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Sosial network analisis atau analisa jejaring sosial dengan berbagai macam metode dan aplikasi dapat dimanfaatkan didalam bidang peternakan dan kesehatan hewan. Rekomendasi dari analisa data ini adalah perlunya komunikasi dan peningkatan jalinan perdagangan antara pemerintah di Pulau Madura dengan kota target distribusi, terutama kota tujuan Pulau Sumatera. Distribusi ternak dengan tujuan yang jauh perlu penanganan dan perhatian lebih karena ternak memerlukan data tahan serta pentingnya penerapan nilai kesejahteraan hewan, perlunya pembinaan terhadap personil-personil penting dalam jalur distribusi sapi madura,

sehingga terjadi peningkatan kualitas dan kuantitas. Social Network Analysis ini dapat digunakan untuk mengetahui dan memvisualisasikan kota-kota penting serta personil kunci dalam bisnis perdagangan dan pengiriman sapi keluar Pulau Madura .

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, Andry. 2013. The Role of Social Network Analysis for Knowledge Management. *Jurnal Manajemen Indonesia*, 12(4), 309-314.
- Basri Abdul. Puluhan Ribu Sapi Madura Dikirim ke Luar Daerah Tujuan Jakarta, Kalimantan, dan Sumatera. <https://radarmadura.jawapos.com/read/2018/12/30/110893/puluhan-ribu-sapi-dikirim-ke-luar-daerah>. Diakses 18 Juni 2019
- DP.Ramadhani. Social Network Analysis – Chain Network Twitter. Oktober 2016. [Htps: // Dianrdntelkomuniversity.Wordpress.Com/2016/10/02/Social-Network-Analysis-Chain-Network-Twitter](https://Dianrdntelkomuniversity.Wordpress.Com/2016/10/02/Social-Network-Analysis-Chain-Network-Twitter) diakses 5 Mei 2020.
- Nurhadi, Gabriel. 2017. dentifikasi User Yang Berpengaruh Dalam Percakapan Jejaring Sosial Guna Mendukung Aktivitas Operasional Social CRM. [Htts://Www.Academia. Edu/8305711/Identifikasi User Yang Berpengaruh Dalam Percakapan Jejaring Sosials Guna Mendukung Aktivitas Operasional Social Crm?Auto=Download](https://Www.Academia.Edu/8305711/Identifikasi-User-Yang-Berpengaruh-Dalam-Percakapan-Jejaring-Sosials-Guna-Mendukung-Aktivitas-Operasional-Social-Crm?Auto=Download)
- Riefvan. Metrik Social Network Analysis (Degree, Betweenness, EigenVector) Menggunakan Python. 2018. <https://riefvan.wordpress.com/2018/10/12/metrik-social-network-analysis-degree-betweenness-eigenvector-menggunakan-python/> Diakses 12 Juli 2020.
- StemZ. Mengenal hubungan manusia dengan Social Network Analysis. 26 Feb 2018. <https://nextgen.web.id/mengenal-hubungan-manusia-dengan-social-network-analysis/6137> diakses 5 Mei 2020
- Yudi Heryadi Pola Pemasaran Sapi Potong Di Pulau Madura. *J-SEP Vol 5 No. 2* Juli 2011. <https://core.ac.uk/display/76250832>. Diakses 25 Mei 2020.



Direktorat Kesehatan Hewan
Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan
Jl. Harsono RM Nomor 3 Gedung C Lt.9 Pasar Minggu Jakarta 12550
Tlp : (021) 7815783 Fax : (021)7815783
E-mail : keswan@deptan.go.id
Website: keswan.ditjenpkh.pertanian.go.id

ISSN 2087-1279



9 772087 127994

PROSIDING

Embos + Spot UV