

PENGENDALIAN PENYAKIT BRUCELLOSIS BABI DENGAN ELIMINASI REAKTOR POSITIF SECARA *ENZYME LINKED IMMUNOASSAY* DAN PEMOTONGAN SELEKTIF: SUATU STUDI LAPANG PADA PETERNAKAN INTENSIF DI TANGERANG JAWA BARAT

SUPAR, YUSUF MUKMIN, NINA KURNIASIH, dan DJAENURI

Balai Penelitian Veteriner

Jalan R.E. Martadinata No. 30, P.O. Box 151, Bogor 16114

ABSTRAK

Penyakit keluron menular pada babi yang disebabkan oleh kuman *Brucella suis* banyak terjadi pada peternakan pembibitan babi atau pada peternakan penggemukan dengan prevalensi serologik cukup tinggi (30-40%). Pada umumnya peternak berkeyakinan, walaupun induk babi mengalami abortus, pada masa berahi berikutnya bila dikawinkan dapat bunting dan beranak normal. Oleh karena itu, induk babi abortus masih dipelihara dan reaktor positif tersebut bercokol terus sebagai sumber penularan sehingga menyulitkan upaya pengendalian penyakit dan peremajaan (*replacement*). Problem utama ialah kasus abortus pada calon induk bunting sangat tinggi (60-80%). Teknik uji serologik dengan antigen berwarna rose bengal (RB test) *Brucella abortus* S19 dan *enzyme-linked immunosorbent assay* (ELISA) diintroduksikan kepada peternak untuk eliminasi reaktor positif brucellosis yang bila dikombinasikan dengan pemotongan secara selektif, akan menurunkan prevalensi tanpa mengganggu tingkat produksi anak babi. Studi rintisan teknik tersebut di atas pada 2 peternakan pembibitan intensif (KJP, KJT) masing-masing dengan populasi dinamis induk 1.000 dan 2.000 ekor dan mempunyai masalah brucellosis serupa. Penelitian dilakukan sejak bulan Juli 1993 hingga saat ini masih berlangsung. Induk babi yang sudah dinyatakan positif brucellosis tidak diuji lagi pada pemeriksaan berikutnya, dikandangkan dalam blok yang terpisah dan hanya dikawinkan dengan pejantan yang reaktor positif, apabila sifat produksi tidak baik menjadi prioritas utama untuk *culling*. Induk babi yang negatif brucellosis dikawinkan hanya dengan pejantan negatif. Teknik seleksi reaktor positif brucellosis secara RBT yang dilakukan pada kedua peternakan tersebut tidak dapat menurunkan tingkat prevalensi seropositif. Pada awal introduksi prevalensi seropositif 17-40% (sampel yang diuji) dalam periode 30 bulan prevalensi malah naik menjadi 30-53%. Sedangkan dengan metode seleksi secara ELISA yang juga diikuti pemotongan secara selektif dapat menurunkan prevalensi seropositif dari 41-53% menjadi 6 - 8% dalam periode 27 bulan. Bila dilanjutkan dengan priode yang sama di peternakan tersebut, teknik ELISA lebih efektif dibandingkan dengan teknik RBT. Apabila teknik ELISA ini diikuti dengan perbaikan manajemen yang baik akan memberikan pengaruh terhadap penurunan tingkat prevalensi lebih baik. Hasil-hasil penelitian ini akan dikemukakan dan dibahas secara rinci untuk dimasyarakatkan.

Kata kunci: *Brucella suis*, abortus, ELISA, pengendalian lapangan

PENDAHULUAN

Brucellosis pada babi disebabkan oleh infeksi kuman *Brucella suis*. Infeksi pada induk babi yang sedang bunting mengakibatkan keguguran atau abortus. Kuman tersebut terbagi menjadi

beberapa biotipe (biotipe 1 sampai 5), tersebar luas di berbagai benua, seperti Amerika Utara, Amerika Selatan, Eropa, Australia dan Asia, termasuk Indonesia. Kuman *Brucella suis* dapat juga menginfeksi manusia atau bersifat zoonosis (LEMAN *et al.*, 1986; PRIADI *et al.*, 1982).

Di Indonesia penyakit brucellosis pada ternak dilaporkan menyerang sapi, babi dengan prevalensi 4-30% (SCOTT-ORR *et al.*, 1980), sedangkan prevalensi pada babi dilaporkan terakhir ini mencapai 40% (SUPAR *et al.*, 1995). Hewan yang terinfeksi kuman dan mengalami abortus tidak menunjukkan gejala klinis sakit, namun bertindak sebagai sumber penularan seumur hidup. Kuman penyebab penyakit bersifat intraseluler di dalam sel pertahanan tubuh (makrofag atau limfosit) dan bersarang di dalam kelenjar getah bening atau limpa glandula (LEMAN *et al.*, 1986), oleh karena itu penyakit brucellosis pada ternak sulit diberantas atau diobati dengan obat-obat antibiotika.

Salah satu cara pengendalian penyakit brucellosis dapat dilakukan dengan vaksin. Vaksin yang ada saat ini ialah galur *Brucella abortus* S19 dan *Brucella suis* S2, akan tetapi vaksin *B. abortus* S19 tidak memberikan proteksi silang terhadap infeksi galur *B. suis*. Penelitian penggunaan vaksin *B. suis* S2 untuk pengendalian brucellosis babi pada level peternakan belum pernah dilakukan di Indonesia. Namun pada kondisi di laboratorium dilaporkan bahwa vaksin *B. suis* S2 hidup dapat memberikan proteksi terhadap ujiantang kuman homolog pada hewan percobaan anak babi (SUDIBYO *et al.*, 1998). Akan tetapi penggunaan galur *B. suis* S2 berasal dari China tersebut belum ada persetujuan dari pihak yang berwenang.

Kejadian keguguran (abortus) atau istilah peternak beranak muda pada peternakan babi intensif merupakan hal yang biasa, karena terjadi sepanjang waktu. Peternak berkeyakinan, bahwa walaupun induk babi pernah mengalami abortus, pada kondisi berahi berikutnya jika hewan tersebut dikawinkan masih dapat bunting dan beranak normal. Hal ini dipertahankan untuk memenuhi kebutuhan induk untuk produksi anak babi. Akibatnya reaktor positif brucellosis tetap bercokol selama hidupnya dan kasus abortus makin berkembang, sehingga menyulitkan untuk peremajaan induk atau *replacement*.

Pengafkiran induk babi yang dianggap tidak produktif segera dilakukan setelah diadakan calon induk sebagai pengganti, langkah ini dilakukan secara teratur setiap bulan untuk menstabilkan tingkat produksi anak babi. Namun demikian dengan adanya reaktor positif brucellosis di peternakan menimbulkan banyak kendala antara lain calon induk babi yang bunting (*gilt*) terinfeksi di kandang dan mengalami abortus. Setelah dilakukan pemeriksaan serologik calon induk penderita abortus menunjukkan reaksi aglutinasi positif dengan antigen rose bengal *Brucella abortus* sebanyak 40-60%, padahal sebelum dikawinkan bersifat negatif brucellosis.

Pada kesempatan ini dikemukakan hasil penelitian di bawah kondisi lapangan dalam pendekatan masalah brucellosis babi untuk menurunkan reaktor positif melalui seleksi reaktor negatif secara serologik dengan uji aglutinasi rose bengal (RBT) dan *enzyme linked immunoassay* (ELISA) pada saat sebelum induk dikawinkan.

MATERI DAN METODE

Tempat pengamatan di bawah kondisi peternakan di lapang

Dua peternakan intensif KJP dan KJT, di daerah Kabupaten DT II Tangerang yang mempunyai masalah abortus dipakai untuk studi lapang dalam upaya pengendalian penyakit keluron menular akibat brucellosis.

Tahapan pelaksanaan penelitian lapang

Tahap ke satu

Sebelum induk babi dikawinkan termasuk calon induk, sampel darah diambil, serum dipisahkan dan direaksikan dengan antigen rose bengal *B. abortus* untuk menentukan adanya antibodi terhadap brucellosis, untuk membedakan induk yang bersifat reaktor positif dan negatif brucellosis. Induk babi yang negatif brucellosis dalam uji aglutinasi rose bengal test (RBT) dikawinkan dengan pejantan yang negatif. Setelah kawin induk babi dari kedua kelompok tersebut dikandangkan dalam kandang baterai yang terpisah, dengan harapan tidak terjadi penularan secara lateral. Demikian seterusnya bila induk babi tersebut telah bunting dan beranak. Menjelang penyapihan anak babi, induk babi yang masih negatif secara RBT, sampel serum darahnya diperiksa ulang secara serologik RBT. Untuk babi yang sudah positif brucellosis tidak diperiksa lagi secara RBT, menjelang perkawinan berikutnya.

Perlakuan tahap pertama ini selama 2 periode masing-masing 6 bulan (Juli - Desember 1993 dan Januari - Juni 1994). Adanya keberhasilan seleksi brucellosis negatif dengan uji RBT dalam pengendalian ini dicerminkan adanya penurunan persentase reaktor positif brucellosis. prioritas pengafkiran induk diutamakan pada kelompok induk reaktor positif brucellosis untuk mengurangi dan memutus sumber penularan.

Tahap ke dua

Pada periode 6 bulan berikutnya (Juli - Desember 1994) tidak dilakukan monitoring secara RBT terhadap induk babi yang bersifat negatif brucellosis. Teknik mengawinkannya dilakukan seperti yang telah disebutkan di atas. Setelah periode tersebut kegiatan monitoring reaktor positif brucellosis dilakukan lagi bagi semua induk babi yang masih dinyatakan negatif brucellosis serum darah diperiksa secara RBT. Tiga periode monitoring seperti pada tahap pertama dilakukan bulan Januari - Juni 1995, Juli - Desember 1995 dan Januari-Juni 1996. Pada periode ini pengafkiran difokuskan pada kelompok reaktor positif dengan harapan mengurangi sumber penularan atau sumber infeksi dan menurunkan prevalensi reaktor positif.

Tahap ke tiga

Dari hasil penggunaan metode RBT untuk eliminasi reaktor positif brucellosis tidak dapat menurunkan persentase reaktor positif dan tingkat aborsi pada calon induk bunting tetap tinggi. Pada tahap ke-3 untuk seleksi dan memisahkan reaktor positif dipakai uji *enzyme linked immunosorbent assay* (ELISA) untuk mengeliminasi reaktor positif. Prosedur pengambilan sampel serupa dengan tahap-tahap sebelumnya, dimulai dengan pemeriksaan serum babi induk yang akan dikawinkan. Serum babi yang sudah dinyatakan sebagai reaktor positif secara RBT tidak diperiksa secara ELISA. Pelaksanaan pemantauan secara ELISA dilakukan mulai bulan Juli 1996 sampai dengan September 1998.

Pengambilan sampel darah

Pengambilan sampel darah pertama kali pada babi pejantan, kemudian babi induk dan calon induk (*gilt*). Induk babi diambil darahnya kira-kira 10-15 hari sebelum dikawinkan atau pada waktu induk sedang menyusui 18-20 hari sesudah partus. Sampel darah tiap ekor babi diambil melalui vena pada tepi daun telinga sebanyak 2 ml, cara ini lebih mudah karena induk babi dipelihara dalam kandang sistem baterai. Setelah serum mulai keluar disimpan dalam lemari es di

laboratorium peternak. Esok harinya serum dipisahkan dan diperiksa secara *plate aglutinasi* dengan antigen berwarna rose bengal (RB) *Brucella abortus* S19.

Uji aglutinasi cepat dengan antigen berwarna rose bengal (RB) *Brucella abortus* S19

Cara uji aglutinasi mengikuti prosedur yang ditulis oleh SUROSO *et al.* (1980) di laboratorium mini milik peternak. Pada lekukan cawan aglutinasi diteteskan 25 mikroliter serum babi yang telah disiapkan, ditambah 25 mikroliter antigen RB *B. abortus* S19, dicampur dan diaduk-aduk dengan tusuk gigi bersih dan steril, kemudian digoyang-goyang, sambil diamati terjadi aglutinasi. Cara penilaian reaksi aglutinasi sebagai berikut (SUROSO *et al.*, 1980):

- (-) : tidak terjadi reaksi aglutinasi dalam waktu 3-4 menit;
- (+1) : terjadi aglutinasi atau penggumpalan halus tampak pada batas tepi seperti garis terputus-putus;
- (+2) : terlihat aglutinasi/enggumpalan halus, batas pinggir/tepi kelihatan jelas ada gumpalan/aglutinasi, campuran antigen dan serum mengalami penjernihan;
- (+3) : terjadi gumpalan-gumpalan/aglutinasi dengan cepat, kasar, batas pinggir jelas campuran antigen dan serum kelihatan jernih.

Antigen untuk ELISA

Crude antigen lipopolysaccharide (LPS) dari galur acuan *Brucella suis* S2. Penyediaan antigen untuk *coating* cawan ELISA mengikuti prosedur seperti direkomendasikan oleh ALTON *et al.* (1988). Suspensi LPS yang diperoleh dari ekstraksi kuman *B. suis* S2 diendapkan dengan amonium sulfat atau etanol absolut. Endapan LPS dilarutkan dalam *phosphate buffer saline* (PBS) dan didialisis untuk menghilangkan ion-ion garam sulfat atau sisa etanol, selanjutnya disentrifugasi untuk memisahkan partikel-partikel sisa sel. Supernatan disimpan dalam botol atau ampul steril dengan volume 2 ml dan disimpan pada suhu -20°C sampai saatnya dipakai untuk *coating* cawan ELISA.

Prosedur ELISA

Teknik ELISA untuk deteksi reaktor positif brucellosis babi mengikuti petunjuk kerja laboratorium ELISA Balai Penelitian Veteriner, Bogor (SUDIBYO dan PATTEN, 1989) dengan sedikit modifikasi. Antigen yang disiapkan di atas dilarutkan dalam larutan buffer *carbonat-bicarbonat* pH 9,6 pada enceran kerja optimal, konsentrasi antigen kurang-lebih 2 mikrogram per ml, tiap lubang cawan diisi 50 mikroliter, diinkubasikan pada suhu 4°C selama satu malam. Esok harinya isi lubang dibuang dan tiap lubang dicuci 4 kali dengan PBS yang mengandung tween 20 0,05% (PBST). tiap pencucian selama empat menit. Serum yang akan diuji diencerkan 1 : 200 dalam PBST, 50 mikroliter dimasukkan ke dalam lubang cawan ELISA secara duplikat (satu sampel 2 lubang). Kontrol serum negatif dan serum positif selalu disertakan. Serum positif diencerkan *insitu* mulai dari 1/200 pada lubang cawan (A 11,12) dengan faktor pengenceran 1/2) sampai dengan baris (G11, 12) sedangkan lubang (H 11, 12 berisi PBST). Setelah sampel dimasukkan ke dalam lubang, cawan tersebut ditutup, diletakan pada alat pengocok dan diinkubasikan pada suhu kamar sambil dikocok (atau dibungkus dengan kantong plastik dan diinkubasikan pada suhu 37°C selama satu jam. Selanjutnya isi lubang cawan dibuang dan dicuci 4 kali dengan PBST seperti sebelumnya. Sebanyak 50 mikroliter konjugate anti babi IgG horseradish peroksidase (Silenus, Australia) yang diencerkan dalam PBST yang mengandung 0,02% casein murni dimasukkan ke dalam tiap lubang dan diinkubasikan selama 1 jam seperti sebelumnya. Cawan dicuci dengan PBST

4 kali seperti sebelumnya. Seratus mikroliter suspensi substrat 1 mM 2, 2- azino di 3-ethylbenzothiazoline-6-sulphonic acid (ABTS) yang mengandung 2,5 M H₂O₂ dalam 0,1 M buffer citrat phosphate pH 4,2 dimasukan ke dalam tiap lubang, kemudian cawan ditutup dan diinkubasikan seperti sebelumnya. Reaksi enzyme terhadap substrat dibaca dengan alat pembaca ELISA (Titertek Multiskan) dengan panjang gelombang 414 nm yang sebelumnya sudah distandarisasi dengan non reaktif-substrat. Hasil pembacaan optical densitas dikonversikan ke dalam nilai ELISA unit terhadap serum kontrol positif yang diencerkan dari 1/200 sampai dengan 1/12.800 berturut-turut setara dengan 1.024 - 16 ELISA unit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan serum induk babi dengan cara RBT dari peternakan KJP tertulis pada Tabel 1, dari peternakan KJT tertera pada Tabel 2. Seperti disebutkan di muka dari penelitian-penelitian sebelumnya (SUPAR *et al.*, 1995) dan dibuktikan dengan hasil pemeriksaan tahap pertama (Juli- Desember 1993) menunjukkan bahwa prevalensi sero-positif brucellosis pada peternakan KJP berkisar antara 39%-49% dengan rata-rata 41% (361/881) (Tabel 1) dan prevalensi sero-positif brucellosis pada peternakan KJT berkisar antara 29%-48% dengan rata-rata 37% (563/1.519). Hal ini menunjukkan permasalahan penyakit reproduksi di dua peternakan tersebut serupa. Namun demikian kondisi peternakan dan tingkat produksi anak babi normal seperti tidak ada masalah apapun. Permasalahan reproduksi hanya pada calon induk bunting (*gilts*). Sedangkan pada induk babi yang sudah beranak beberapa kali jarang terjadi beranak muda atau abortus.

Tahap kedua induk babi yang sudah dinyatakan sero-positif secara RBT tahap ke pertama tidak lagi diperiksa dalam periode 6 bulan berikutnya (Januari- Juni 1994). Prevalensi sero-positif brucellosis di peternakan KJP dalam periode kedua kelihatannya menurun dari 18%-35% dengan rata-rata 27% (130/483) (Tabel 1). Demikian halnya pada peternakan KJT rata-rata turun lebih cepat dari 37% (563/1.519) menjadi 17% (211/1.223).

Antisipasi terhadap penularan secara vertikal selama dalam pengamatan dilakukan juga pemeriksaan status prevalensi brucellosis, pada pejantan di peternakan KJP 43% (19/44) dan pada peternakan KJT 32% (16/50). Prosedur dalam perkawinan ternak, induk yang sudah dinyatakan positif brucellosis hanya boleh dikawinkan dengan pejantan yang positif, induk negatif dikawinkan dengan pejantan negatif. Pada tahap kedua prevalensi seropositif brucellosis turun dari 43% (19/44) menjadi 16% (6/38) dari yang negatif dalam tahap pertama (Tabel 1), pada peternakan KJT turun dari 32% (16/50) menjadi 18% (8/45) (Tabel 2). Dilihat secara keseluruhan terjadi penurunan prevalensi seropositif dalam waktu satu tahun pengamatan, walaupun penurunan tersebut tidak terlalu menggembirakan.

Setelah selang waktu 6 bulan diadakan lagi uji RBT pada dua peternakan tersebut untuk mengetahui tingkat prevalensi sero-positif. Prevalensi seropositif brucellosis tiap bulannya terjadi kenaikan, selama 3 periode masing-masing 6 bulan prevalensi sero-positif brucellosis pada peternakan KJP berturut-turut naik dari 36% (70/193) (Januari- Juni 1995), 43% (212/483) (Juli-Desember 1995) dan 45% 412/921) (Januari-Juni 1996) (Tabel 3). Demikian halnya pada peternakan KJT terjadi kenaikan prevalensi seropositif 31% (455/1446) (Januari- Juni 1995), 53% 1031/1931) (Juli-Desember 1995) dan 51% (729/1459) (Januari- Juni 1996) (Tabel, 4). Memperhatikan hasil yang demikian penulis berpendapat bahwa teknik uji RBT kurang efektif untuk mengeliminasi reaktor positif brucellosis babi dan tidak lagi dipakai sebagai alat untuk mengevaluasi secara serologik dalam upaya mengeliminasi reaktor positif brucellosis. Namun

dilihat dari segi kinerja di peternakan tersebut, brucellosis mempengaruhi tingkat produksi anak babi. Kendala utama adalah prevalensi brucellosis yang tetap tinggi dan kesulitan dalam peremajaan, karena tingginya kasus abortus pada calon induk bunting.

Tabel 1. Prevalensi sero-positif brucellosis yang dideteksi secara aglutinasi cepat dengan antigen berwarna rose bengal (RB) *Brucella abortus* S19 pada tahap awal eliminasi reaktor positif pada peternakan KJP

Bulan (tahun)	Jumlah sampel diuji	Aglutinasi cepat dengan antigen berwarna RB				
		+1	+2	+3	Jumlah (+)	(%)
Induk						
Juli 1993	186	25	16	25	66	(40,7)
Agustus	136	27	18	22	67	(49,2)
September	133	37	18	19	74	(42,7)
Oktober	128	18	12	21	51	(39,8)
Nopember	119	16	11	22	49	(41,9)
Desember	139	27	7	20	54	(38,8)
Sub total	881	150	82	129	361	(40,97)
Januari 1994	121	14	9	19	42	(34,7)
Februari	120	12	12	7	33	(27,5)
Maret	94	5	9	13	21	(22,3)
April	42	1	3	5	9	(30,9)
Mei	37	-	3	5	9	(21,6)
Juni	69	1	7	5	13	(18,8)
Sub total	483	33	32	65	130	(26,9)
Total	1364	183	114	194	491	(35,99)
Pejantan						
Juli - Des. 1993	44	10	2	7	19	(43,2)
Jan. - Juni 1994	38	2	0	4	6	(15,7)
Jumlah	82	12	2	11	25	(30,5)

Dari hasil tersebut di atas diduga uji RBT tidak akurat, karena sudah dilakukan pemotongan hewan reaktor positif, dan sistem mengawinkan yang selektif, kenyataan di lapangan prevalensi tetap bertambah tinggi. Berdasarkan kenyataan tersebut pemilik peternakan meminta saran lagi tentang teknik uji reaktor brucellosis yang akurat, yang dapat dipakai untuk mengeliminasi reaktor reaktor positif secara akurat. Untuk antisipasi pertanyaan tersebut dilakukan uji ELISA.

Hasil pemeriksaan ELISA serum babi yang masih dinyatakan negatif brucellosis pada periode awal, aplikasi ELISA (Juli 1996- Maret 1997) tetap tinggi pada peternakan KJP dengan prevalensi rata-rata 38% (9.147/384) (Tabel 5). Pada peternakan ini babi yang bersifat sero-negatif brucellosis secara RBT tiap bulannya makin sedikit, bila diperiksa secara Elisa menunjukkan prevalensi positif brucellosis cukup tinggi 44% (303/690) pada pemeriksaan 9 bulan berikutnya (April 1997-Desember 1997). Kondisi peternakan dalam produksi anak babi tidak menemui masalah, gangguan reproduksi pada calon induk babi masih merupakan hambatan utama. Dalam 9 bulan periode berikutnya (Januari- September 1998) prevalensi sero-positif brucellosis menurun dari 0 - 12% dengan rata-rata 7,8% (35/450) (Tabel 5).

Tabel 2. Prevalensi sero-positif brucellosis yang dideteksi secara aglutinasi cepat dengan antigen berwarna rose bengal (RB) *Brucella abortus* S19 pada tahap awal eliminasi reaktor positif pada peternakan KJT

Bulan (tahun)	Jumlah sampel diuji	Aglutinasi cepat dengan antigen berwarna RB				
		+1	+2	+3	Jumlah (+)	(%)
Induk						
Juli 1993	366	43	26	33	102	(27,8)
Agustus	462	78	47	50	175	(37,8)
September	160	30	15	31	76	(45,7)
Oktober	183	25	30	32	87	(47,5)
Nopember	163	30	20	24	74	(45,4)
Desember	179	24	18	7	49	(27,4)
Sub total	1519	230	156	177	563	(37,1)
Januari 1994	161	15	10	21	46	(28,5)
Februari	182	21	16	5	42	(23,7)
Maret	222	20	10	12	42	(18,9)
April	187	12	5	11	28	(14,9)
Mei	178	7	4	2	13	(7,3)
Juni	293	20	11	9	40	(13,6)
Sub total	1223	95	56	60	211	(17,2)
Total	2742	325	212	237	774	(28,2)
Pejantan						
Juli- Des. 1993	50	4	6	6	16	(32,0)
Jan.- Juni 1994	45	2	0	6	8	(17,8)
Jumlah	95	6	6	16	24	(25,3)

Tabel 3. Prevalensi sero-positif brucellosis yang dideteksi secara aglutinasi cepat dengan antigen berwarna rose bengal (RB) *Brucella abortus* S19 pada tahap ke-2 monitoring dan eliminasi reaktor positif pada peternakan KJP

Bulan (tahun)	Jumlah sampel diuji	Aglutinasi cepat dengan antigen berwarna RB				
		+1	+2	+3	Jumlah (+)	(%)
Induk						
Januari 1995	36	6	5	1	12	(33,3)
Februari	21	5	2	0	7	(33,3)
April	39	5	6	1	2	(30,7)
Mei	19	4	3	3	10	(52,6)
Juni	78	13	8	8	29	(37,1)
Sub total	193	33	24	13	70	(36,2)
Juli 1995	68	5	12	8	25	(36,7)
Agustus	78	8	12	5	25	(32,0)
September	64	9	13	7	29	(45,3)
Oktober	68	13	13	7	33	(48,5)
Nopember	90	23	15	11	49	(54,4)
Desember 1995	115	7	20	24	51	(44,3)
Sub total	483	65	85	62	212	(43,1)
Januari 1996	39	1	4	10	15	(38,4)
Februari	87	3	18	19	40	(46,0)
Maret	12	1	7	3	11	(91,6)
April	46	2	7	16	25	(54,3)
Mei	23	1	4	7	12	(52,1)
Juni	58	9	10	8	27	(46,5)
Sub total	245	17	50	63	130	(53,1)
Total	921	115	159	138	412	(44,7)
Pejantan						
Jan. - Juni. 1995	21	3	6	2	11	(52,3)
Juli. - Des. 1995	35	2	5	6	13	(37,1)
Jumlah	56	5	11	8	24	(42,8)

Tabel 4. Prevalensi sero-positif brucellosis yang dideteksi secara aglutinasi cepat dengan antigen berwarna rose bengal (RB) *Brucella abortus* S19 pada tahap ke-2 monitoring dan eliminasi reaktor positif pada peternakan KJT

Bulan (tahun)	Jumlah sampel diuji	Aglutinasi cepat dengan antigen berwarna RB				
		+1	+2	+3	Jumlah (+)	(%)
Induk						
Januari 1995	177	32	20	10	62	(35,0)
Februari	251	42	8	4	64	(21,5)
Maret	260	33	20	7	60	(23,7)
April	263	31	29	11	71	(27,0)
Mei	240	41	37	30	108	(45,0)
Juni	255	25	43	32	100	(39,2)
Sub total	1446	204	157	94	455	(31,4)
Juli 1995	211	24	15	39	78	(36,9)
Agustus	315	23	40	71	134	(42,0)
September	132	19	49	24	92	(69,7)
Oktober	461	46	101	137	284	(61,6)
Nopember	456	52	92	129	273	(59,8)
Desember 1995	356	36	69	65	170	(47,7)
Sub total	1931	200	366	465	1031	(53,3)
Januari 1996	242	16	31	45	92	(38,0)
Februari	319	21	59	40	120	(37,6)
Maret	330	25	78	102	205	(62,1)
April	189	16	21	53	90	(47,6)
Mei	259	36	32	83	151	(58,3)
Juni	120	36	17	18	71	(59,2)
Sub total	1459	150	238	341	729	(50,0)
Total	4298	554	761	900	2215	(51,5)
Pejantan						
Jan. - Juni. 1995	52	1	0	3	4	(7,6)
Juli. - Des. 1995	59	6	6	7	19	(32,2)
Jan.-juni 1996	54	3	5	7	15	(27,8)
Jumlah	165	10	11	17	38	(23,0)

Pada peternakan KJT dengan uji ELISA terhadap induk babi yang masih menunjukkan negatif secara RBT dengan jumlah sampel yang lebih tinggi menunjukkan hasil serupa dengan yang diamati di KJP dalam periode waktu yang sama (Juli 1996-Maret 1997) dengan prevalensi antara 37-67%, rata-rata 45% (938/2067) (Tabel 6). Sembilan bulan berikutnya (April-Desember 1997) reaktor sero-positif secara ELISA menurun dari 9-37% rata-rata 21,8% (446/2.039). Penurunan lebih lanjut dapat dicapai dalam 9 bulan periode berikutnya (Januari-September 1998) berkisar antara 0-195 dengan rata-rata 6% (84/1.385) (Tabel 6). Program ini masih berjalan dengan harapan bahwa aplikasi teknik ELISA yang diikuti dengan pematangan selektif dan peningkatan manajemen reproduksi dan kesehatan yang baik akan dapat mengeliminasi reaktor positif brucellosis tanpa mengganggu produksi, pada akhirnya peternakan bebas brucellosis.

Tabel 5. Penurunan sero-positif brucellosis babi sebagai dampak aplikasi ELISA antibodi dengan antigen *Brucella suis* S2 untuk eliminasi reaktor positif pada peternakan KJP

Bulan (tahun)	Jumlah sampel diuji	Positif (≥ 90 ELISA unit)	
		Banyaknya	(%)
Induk			
Juli 1996	12	1	(8,3)
Agustus	57	19	(33,3)
September	39	6	(15,4)
Oktober	52	27	(51,9)
Nopember	18	6	(33,3)
Desember 1996	42	24	(57,7)
Januari 1997	44	12	(27,3)
Februari	34	21	(61,7)
Maret	26	31	(36,0)
Sub jumlah	384	147	(38,3)
April 1997	131	49	(37,4)
Mei	48	13	(27,7)
Juni	17	0	(0,0)
Juli	58	23	(39,6)
Agustus	99	59	(59,6)
September	94	40	(42,5)
Oktober	111	72	(64,6)
Nopember	86	29	(33,7)
Desember 1997	46	16	(34,7)
Sub jumlah	690	303	(43,8)
Januari 1998	123	6	(4,8)
Februari	40	5	(12,5)
Maret	14	1	(7,1)
April	-	-	-
Mei	65	5	(7,6)
Juni	51	5	(9,8)
Juli	47	0	(0,0)
Agustus	34	6	(1,7)
September 1998	76	7	(9,2)
Sub jumlah	450	35	(7,8)
Jumlah	1524	485	(31,8)

Tabel 6. Penurunan sero-positif brucellosis babi sebagai dampak aplikasi ELISA antibodi dengan antigen *Brucella suis* S2 untuk eliminasi reaktor positif pada peternakan KJT

Bulan (tahun)	Jumlah sampel diuji	Positif (≥ 90 ELISA unit)	
		Banyaknya	(%)
Induk			
Juli 1996	352	133	(37,8)
Agustus	242	164	(67,8)
September	190	80	(42,1)
Oktober	198	90	(45,5)
Nopember	95	43	(45,3)
Desember 1996	211	100	(47,4)
Januari 1997	245	82	(33,5)
Februari	110	56	(50,9)
Marct	424	190	(44,8)
Sub jumlah	2067	938	(45,4)
April 1997	298	53	(17,8)
Mci	182	25	(13,7)
Juni	174	87	(15,5)
Juli	243	69	(28,4)
Agustus	161	61	(37,9)
Septemder	273	37	(13,6)
Oktober	176	39	(22,2)
Nopember	284	52	(18,3)
Desember 1997	248	23	(9,3)
Sub jumlah	2039	446	(21,8)
Januari 1998	151	29	(19,2)
Februari	204	9	(4,4)
Marct	81	1	(1,3)
April	175	6	(3,4)
Mci	134	1	(0,007)
Juni	94	1	(1,06)
Juli	206	10	(4,8)
Agustus	162	14	(8,6)
Septemder 1998	178	13	(7,3)
Sub jumlah	1385	84	(6,06)
Jumlah	5491	1468	(26,7)

KESIMPULAN DAN SARAN

Telah diketahui secara serologik prevalensi brucellosis pada babi cukup tinggi dan sudah berjalan lama, sehingga menyulitkan peremajaan induk. Tidak banyak penelitian mengenai upaya

upaya pengendalian berorientasi lapangan. Bahaya brucellosis tidak banyak diketahui secara rinci oleh para peternak babi, yang dikenal peternak sebagai kasus beranak muda. Kondisi ternak yang positif brucellosis tidak menunjukkan gejala klinis sakit, hewan terinfeksi juga tidak diobati dengan obat-obatan antibiotika dan menjadi sumber penularan seumur hidup dalam suatu kelompok ternak atau peternakan. Eliminasi reaktor positif brucellosis dengan teknik RBT dapat dilakukan oleh peternak pada kondisi lapangan, tetapi teknik ini kurang efektif karena dapat menimbulkan *false* negatif atau negatif semu atau positif semu, karena reaksi yang terjadi pada level selular, sehingga dengan mata telanjang masih menimbulkan kesalahan interpretasi yang subyektif. Teknik ELISA untuk deteksi reaktor positif brucellosis sangat sensitif, spesifik dan akurat. Reaksi ini terjadi pada level molekular, namun tidak semua petugas atau laboratorium dapat melakukan uji ELISA.

Pada kondisi lapangan peternak masih memelihara reaktor positif brucellosis sepanjang masih produktif, tetapi peternak tidak mengetahui bahaya laten akibat sero-positif brucellosis, yang dapat berfungsi sebagai sumber penularan baik secara lateral atau vertikal. Tingkat prevalensi brucellosis di lapang yang dipakai sebagai basis penelitian cukup tinggi dan perlu diuji secara nasional, perlu dikembangkan vaksin brucellosis yang cocok untuk kondisi di Indonesia, sebab untuk melakukan pemberantasan secara *stamping out* tidak mungkin dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- ALTON, G. G., L. M. JONE, R. D. ANGUS, and J. M. VERGER. 1988. *The Techniques for the Brucellosis Laboratory*. Institute Natinal de la Recherche Agronomique, Paris.
- PRIADI, A. R., G. HIRST, M. SUROSO, dan C. KUSHARYONO. 1992. Brucellosis infeksi as a zoonosis in Java. *Penyakit Hewan XXIV* (44): 110-112.
- PLACKETT P. and J. STEWART. 1986. Standar ELISA test for bovine brucellosis. Australian standard diagnosis techniques for Animal disease No 6. Department of primary Industry, Cambera, Australia.
- SCOTT-ORR, H., M. DARODJAT, Y. ACHDIYATI, dan M. SUROSO. 1980. Kejadian leptospirosis dan brucellosis pada ternak di Indonesia. Risalah (Proceedings) Seminar Penyakit Reproduksi dan Unggas. Balai Penelitian Penyakit Hewan, Bogor. 99-102
- SUDIBYO, A. and B. E. PATTEN. 1989. The use of an enzyme-linked immunosorbent assay for the diagnosis of brucellosis in cattle in Indonesia. *Penyakit Hewan XXI* (37): 18-21.
- SUDIBYO, A., A. PRIADI, M. DARODJAT, dan SUPAR. 1998a. Pengembangan vaksin oral brucellosis. Tingkat proteksi vaksin oral *Brucellosis suis* galur 2 terhadap uji tantangan *brucellosis suis* isolat lapang pada marmot. Prosiding Hasil-hasil Seminar Penelitian Veteriner. Balai Penelitian Veteriner, Bogor: 51-56.
- SUDIBYO, A., A. PRIADI, M. DARODJAT, dan SUPAR. 1998b. Perbandingan tingkat proteksi antara vaksin *Brucella suis* galur 2 diberikan secara per oral dan subkutan terhadap tantangan *Brucella suis* isolat lapang. Prosiding Hasil-hasil Seminar Penelitian Veteriner. Balai Penelitian Veteriner, Bogor: 57-63.
- SUPAR, S. CHOTIAH, dan G. R. MOEKTI. 1995. Penyakit-Penyakit infeksius pada babi dan upaya pengendaliannya. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor. 319-343.
- SUROSO M., M. NUR, dan Y. MUKMIN. 1980. Rose bengal antigen terhadap brucellosis: Aspek laboratorium dan sarana pembuatannya. Risalah (Proceedings) Seminar Penyakit Reproduksi dan Unggas. Balai Benelitian Penyakit Hewan, Bogor. 19-30.

TANYA JAWAB

Sukardji P. : Vaksin apa yang efektif untuk Brucellosis. Tindakan apa yang harus diambil bila ternak (sapi, kerbau) terinfeksi Brucellosis. Ternak babi terinfeksi Brucellosis dikawinkan dengan babi Brucellosis, ini kurang tepat karena menyebabkan penyakit, bagaimana tanggapan Saudara.

Supar : Vaksin Brucellosis babi dari Indonesia belum ada. Sedangkan vaksin Brucellosis impor yang sedang diteliti adalah galur Brucellosis S2. Tindakan yang harus diambil terhadap ternak sapi dan kerbau yang didiagnosis positif brucellosis adalah dipotong. Memang benar perkawinan babi penderita brucellosis menularkan penyakit brucellosis. Brucellosis bisa menyebar lewat perkawinan. Seharusnya ternak yang menderita Brucellosis di potong, tetapi di Indonesia belum ada kompensasinya, khususnya untuk ternak babi.

Tolibin Iskandar : Memerlukan waktu berapa lama untuk membebaskan daerah dari Brucellosis.

Supar : Bergantung pada populasi ternak dan prevalensi penyakit.

Soeripto : Kenapa anda tidak mengkombinasikan untuk dipotong saja setelah mengetahui prevalensi positif tinggi. Apakah pendapat anda tentang babi negatif ELISA terdapat pada kawanan babi positif ELISA.

Supar : Kalau prevalensi sudah tinggi dan dianjurkan untuk dipotong maka ternaknya akan habis dan peternak bisa gulung tikar. Babi yang negatif akan cepat tertular dan jika kondisi bunting akar terjadi abortus.