

STUDI PATOGENISITAS DAN SPORULASI *EIMERIA STIEDAE* GALUR LAPANG PADA KELINCI

TOLIBIN ISKANDAR

Balai Penelitian Veteriner
Jalan R.E. Martadinata 30, P.O. Box 151, Bogor 16114

ABSTRAK

Koksidiosis adalah suatu penyakit parasiter yang bersifat menular disebabkan oleh protozoa genus *Eimeria*, yang menyerang bagian intraselluler sel epitel usus dan hati hewan. Penelitian ini memperjelas informasi bahwa *Eimeria stiedae* adalah penyebab koksidiosis pada hati kelinci. Parasit ini cukup ganas karena menimbulkan kerugian ekonomi berupa penurunan bobot badan, kerusakan hati dan kematian. Parasit diisolasi dari kelinci yang terinfeksi asal Kabupaten Bogor dan Bandung, kemudian diinokulasikan pada kelinci umur 7-8 minggu yang bebas koksidia. Dalam penelitian ini digunakan 75 ekor kelinci, dibagi 5 perlakuan dengan 15 ulangan. Kelinci-kelinci diinfeksi berturut-turut dengan dosis 10.000, 100.000, 1.000.000, 2.000.000 ookista per ekor, dan tanpa diberi ookista sebagai kontrol negatif. Dengan mengidentifikasi spesies koksidia berdasarkan deskripsi ookista yang telah bersporulasi dalam penelitian ini dihitung bahwa waktu sporulasi *E. stiedae* adalah 74,7 jam, baik pada dosis infeksi rendah dan tinggi. Parasit ini cukup patogen dapat menimbulkan sarang-sarang parasit di hati dan akhirnya dapat menyebabkan kematian pada kelinci.

Kata kunci: Koksidiosis, *E. stiedae*, kelinci

PENDAHULUAN

Sistem usaha peternakan di Indonesia harus segera diperbaiki agar mampu bersaing dalam memanfaatkan sumber daya lokal secara optimal untuk menghasilkan produk yang berkualitas dengan biaya murah. Saat ini peternakan rakyat sebagian besar bersifat subsisten, sehingga perlu terus dibina dan diarahkan untuk sistem usaha agribisnis dengan manajemen yang efisien. Selain itu, input produksi terutama pakan harus menggunakan komponen lokal, tidak seperti halnya yang terjadi pada usaha peternakan ayam ras yang sebagian besar input produksinya merupakan bahan impor, mulai dari bibit, pakan, vaksin/obat-obatan dan alat-alat.

Untuk mengatasi hal ini perlu digali potensi sumber daya pangan tradisional, antara lain kelinci. Jenis kelinci penghasil daging umumnya merupakan tipe besar dan tipe sedang, seperti : Flemish Giant, New Zealand White, Californian dan Chincilla. Jenis yang populer saat ini untuk menghasilkan daging adalah kelinci persilangan hasil seleksi yang dikenal sebagai kelinci *Hybrid* tipe pedaging (SARTIKA, 1992). Bila dilihat dari kemampuan reproduksinya kelinci merupakan ternak prolifk yang dapat beranak 1-12 ekor dengan rata-rata 8 ekor untuk jenis kelinci ras biasa dan 1-24 ekor untuk jenis kelinci *Hybrid* tipe pedaging (SCHLOLAUT, 1985).

Lama bunting relatif singkat, berkisar 31-32 hari dan dapat dikawinkan kembali 1-2 hari setelah beranak. Kelinci dapat dikawinkan pada umur 4-6 bulan. Dalam 1 tahun produksi, seekor induk kelinci secara teoritis dapat beranak 8-10 kali (SARTIKA, 1994). Oleh sebab itu kelinci sebagai ternak alternatif untuk memenuhi kebutuhan akan protein hewan.

Tetapi mortalitas anak kelinci sampai umur sapih cukup tinggi, yaitu sekitar 25% (SCHLOLAUT, 1985); 14-27% (SARTIKA *et al.*, 1995) dan 26-59% (RAHARJO *et al.*, 1993), salah satu kendala yaitu penyakit koksidirosis. Koksidirosis hati pada kelinci disebabkan oleh organisme bersel satu yaitu penyakit koksidirosis. Koksidirosis hati pada kelinci disebabkan oleh organisme bersel satu yaitu *Eimeria stiedae*, yang tergolong dalam filum *Apicomplexa* (LEVINE, 1985), famili *Eimeriidae*, ordo *Coccidia* (SOULSBY, 1982).

Kelinci dapat terinfeksi oleh ookista yang berspora melalui makanan atau air minumnya. Gejala klinik yang tampak, bergantung kepada jumlah ookista yang menginfeksi (ISKANDAR, 1991). Bila infeksi bersifat ringan, gejala klinis tidak nampak tetapi bila bersifat berat menyebabkan kekurusan, pembesaran hati dan dapat menimbulkan kematian.

Pencegahan koksidirosis dengan pemeliharaan kebersihan dan penggunaan koksidiostat dan pengendalian atau pun dengan pengebalan telah dapat menurunkan kerugian baik yang berupa kematian maupun penurunan bobot badan. Selama ini, pencegahan dengan memberikan koksidiostat dengan dosis tertentu yang dicampur dalam pakan atau air minum telah dianggap berhasil baik, tetapi karena koksidiostat hanya bisa membunuh koksidia pada stadium skizogoni dan gametogoni, sedangkan pada stadium sporogoni koksidiostat tidak mampu membunuhnya.

Penelitian ini memberikan data tentang patogenisitas dan waktu sporulasi *E. stiedae*, dapat dipakai untuk menentukan langkah penanggulangan penularan pada kelinci.

MATERI DAN METODE

Lokasi pengambilan sampel

Sampel tinja diambil dari hewan yang sakit pada peternakan kelinci di Kabupaten Bandung dan Bogor, milik rakyat atau anggota koperasi ternak kelinci. Kelinci umur 7 minggu (lepas sapih) sampai 1 tahun, terutama yang memperlihatkan tanda-tanda mencret, kurus, bulu kasar, kotor, dan kurang nafsu makan.

Tinja diambil dari rektal ditaruh dalam kantong plastik dan diberi label disimpan dalam *ice box* yang diberi es balok dan tertutup, kemudian disimpan di lemari es untuk diproses.

Identifikasi jenis koksidia

Sampel diperiksa terhadap adanya ookista dengan metode *Sheather's sugar flotation technique* yang dimodifikasi (LEVINE, 1985). Jika diketemukan, maka ookista dipanen dengan cara menyaring tinja tersebut dengan 100 *mesh* dan 180 *mesh*. Hasil saringan ditampung dalam ember plastik dan dibiarkan mengendap. Supernatannya kemudian dibuang. Pekerjaan ini diulang sampai supernatannya jernih. Endapan kemudian dicampur dengan larutan Kalium bikromat 2,5% ($K_2Cr_2O_7$) dan disporulasikan dengan cara aerasi pada suhu kamar, kemudian aerasi dihentikan dan dilihat hasil sporulasi. Cara menentukan spesies berdasarkan deskripsi ookista yang telah bersporulasi (JOYNER *et al.*, 1983; OKERMAN, 1989).

Perbanyakan ookista *E. stiedae*

Setelah sebagian besar bersporulasi, ookista tersebut diinfeksi ke-11 ekor kelinci dengan dosis masing-masing 50.000 ookista per ekor per os. Tiga minggu setelah diinfeksi kelinci-kelinci dibunuh dan ookista yang telah dewasa dipanen dari saluran empedu dan hati. Ookista hasil panen dibersihkan dan ditambah larutan Kalium bikromat 2,5% kemudian disimpan di lemari es sampai digunakan.

Pemantauan waktu sporulasi *E. stiedae* dan pengontrolan patogenisitas

Sebanyak 75 ekor kelinci jantan, dengan rata-rata bobot badan 250 gram, bebas koksidia dan berumur 7 minggu dibagi dalam 5 kelompok, masing-masing kelompok terdiri atas 15 ekor. Kelompok A diinokulasi dengan dosis 10.000 ookista per ekor. Kelompok B diinokulasi dengan dosis 100.000 ookista per ekor. Kelompok C diinokulasi dengan dosis 1.000.000 ookista per ekor. Kelompok D sebagai kontrol positif diberi 2.000.000 ookista per ekor dan kelompok E sebagai kontrol negatif tidak diberi ookista. Parameter yang diamati adalah waktu sporulasi, mortalitas, penambahan bobot badan, dan kerusakan hati. Data kemudian dianalisis dengan *one way anova* (SUDJANA, 1991).

Dari percobaan penentuan waktu sporulasi, dilakukan pengamatan patogenisitas terhadap kelinci dilakukan dengan melihat gejala klinis, seperti anoreksia, diare, ikterus, penurunan bobot badan. Pemantauan waktu sporulasi sampai 70% ookista bersporulasi dari setiap 100 ookista yang dihitung pada kelinci hidup, jumlah ookista yang dikeluarkan melalui tinja, jumlah hewan yang terserang dan jumlah hewan yang mati, gambaran darah juga diamati perubahan patologi anatomi dan histopatologi hati, histologi bagian hati yang terinfeksi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan tinja kelinci dari dua kabupaten seperti disajikan pada Tabel 1. Prevalensi koksidiosis pada kelinci baik di Kabupaten Bandung maupun di Kabupaten Bogor cukup tinggi, di Kabupaten Bandung (Kecamatan Cisarua) (58%), sedangkan di Kabupaten Bogor di Kecamatan Cijeruk (68,1%). Prevalensi koksidiosis pada kelinci berkisar antara 39,5-68,1%, paling rendah di Pengalengan (39,5%) karena pemeliharaan lebih higienis dibandingkan dengan lokasi lain. Mortalitas anak kelinci sampai umur lepas sapih cukup tinggi 25% (SCHLOLAUT, 1985); 14-27% (SARTIKA *et al.*, 1995) dan 26-59% (RAHARJO *et al.*, 1993).

Tabel 1. Prevalensi penderita koksidiosis pada kelinci umur tiga bulan sampai satu tahun di Kabupaten Bandung dan Bogor

Lokasi	Jumlah sampel yang diperiksa	Jumlah sampel yang positif	Prevalensi (%)
Lembang	52	30	57,7
Cisarua	48	28	58,0
Pengalengan	38	15	39,5
Ciawi	42	19	45,2
Ciomas	28	13	46,4
Cijeruk	47	32	68,1

Persentase kematian kelinci yang diberi perlakuan selama 4 minggu dapat dilihat pada Tabel 2. Dengan bertambahnya dosis ookista yang diinokulasikan semakin banyak kelinci yang mati, ini berarti *E. stiedae* yang diisolasi dari lapang cukup patogen dengan memperlihatkan sarang-sarang parasit seperti pada Gambar 1, semakin tinggi dosisnya sarang-sarang parasit semakin banyak pada hati, sedangkan pada gambaran mikroskopis dapat dilihat pada Gambar 2. Banyak ditemukan merozoit pada epitel saluran empedu dan ookista yang baru lepas dari epitel saluran empedu yang kemudian disekresikan ke usus duabelas jari (duodenum) dan keluar bersama tinja.

Tabel 2. Persentase kematian kelinci yang diberi perlakuan selama empat minggu

Kelompok	Jumlah hewan (ekor)	Jumlah mati (ekor)	Jumlah hidup (ekor)	Kematian (%)
A	15	3	12	20,0
B	15	4	11	26,7
C	15	8	7	53,3
D	15	11	4	73,3
E	15	0	15	0,0

Keterangan :

- Kelompok A diberi 10.000 ookista
- Kelompok B diberi 100.000 ookista
- Kelompok C diberi 1.000.000 ookista
- Kelompok D diberi 2.000.000 ookista
- Kelompok E tidak diberi ookista

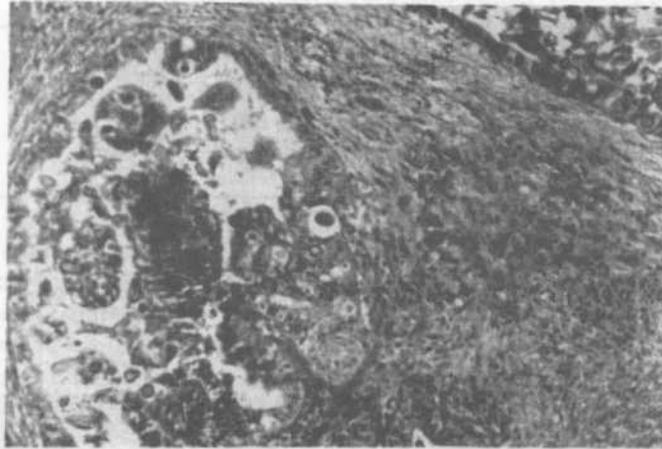
**Gambar 1.** Kelinci yang diinokulasi 2.000.000 ookista kerusakan hati yang hebat dan penuh dengan sarang-sarang parasit diberi skor ++++

Dengan melihat kerusakan hati secara makroskopis maka Kelompok A yang diberi 10.000 ookista mendapat skor +, Kelompok B diberi skor ++, Kelompok C mendapat skor +++, dan Kelompok D mendapat skor ++++. Berarti dengan pemberian dosis ookista semakin meningkat derajat kerusakan hati semakin parah.

Ookista yang baru keluar bersama tinja setelah diproses dengan *Sheather's sugar flotation technique* yang dimodifikasi (LEVINE, 1985), kemudian disaring lalu ditampung di ember plastik. Pekerjaan ini diulang sampai supernatan jernih, lalu endapan dicampur Kalium bikhromat 2,5%, kemudian disporulasikan pada suhu 29°C, waktu sporulasi tertera pada Tabel 3. Dengan pemberian 10.000 ookista, dari 15 ekor kelinci ada 3 ekor kelinci yang mati, dari 12 ekor kelinci yang hidup, waktu sporulasinya yang diamati, rata-rata 74,7 jam. Pada Kelompok B, yaitu kelinci-kelinci yang diberi 100.000 ookista ada 4 ekor kelinci yang mati, dengan waktu sporulasi rata-rata 74,2 jam, sedangkan pada Kelompok C yang diberi 1.000.000 ookista menimbulkan kematian 8 ekor, dengan waktu sporulasi 75,1 dan Kelompok D yang diberi 2.000.000 ookista menimbulkan kematian 11 ekor kelinci dengan waktu sporulasi 74,8 jam.

UJI IN VITRO SPORULASI TERHADAP OOKISTA *STIEDAE* PADA KELINCI

Dosis (oocista)	Waktu (jam)	Spore (%)
0,0K	74,7	A
5,0K	74,2	B
1,0K	75,1	C
2,0K	74,8	D
0,0	0	E



Gambar 2. Kerusakan jaringan hati yang hebat, hiperplasia papila epitel saluran empedu di dalam epitel, ditemukan banyak merozoit dan dilatasi saluran empedu juga ookista belum sporulasi (H&E, x25)

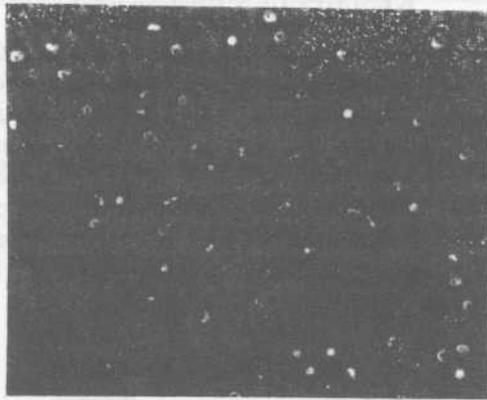
Tabel 3. Lama waktu sporulasi pada kelinci-kelinci yang diberi ookista dengan berbagai dosis dan hasil uji statistik

Dosis ookista	Jumlah kelinci (ekor)	Waktu sporulasi (jam) Rataan \pm Sd
10.000	12	74,7 \pm 1,7
100.000	11	74,2 \pm 1,4
1.000.000	7	75,1 \pm 1,1
2.000.000	4	74,8 \pm 1,7
0	15	0

Keterangan : Waktu sporulasi pada dosis infeksi rendah dan tinggi tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

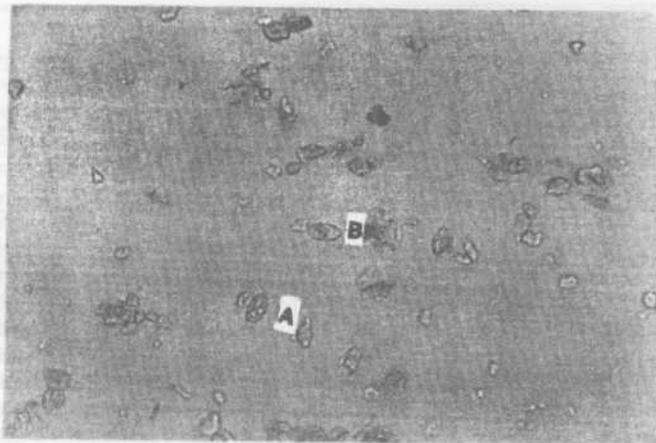
Rataan waktu sporulasi dari kelompok A, B, C dan D adalah 74,7 jam. Hasil ini lebih lama dari yang dilaporkan LEVINE (1985) yaitu selama 72 jam. Demikian pula waktu sporulasi selama hari pada temperatur kamar, sedangkan pada temperatur 22°C selama 58 jam (SOULSBY, 1982) akan tetapi agak berbeda dari yang dilaporkan oleh KUDO (1960), di mana waktu sporulasi *E. stiedae* di luar tubuh adalah 60-70 jam. Perbedaan waktu sporulasi tersebut di atas mungkin karena kondisi penelitian yang berbeda. Untuk sporulasi ookista dibutuhkan oksigen, kelembaban dan suhu 38°C.

Tinja yang langsung dimakan (kebiasaan koprofagi pada kelinci) tidak memberi peluang waktu yang cukup untuk ookista bersporulasi, sehingga tidak akan terjadi reinfeksi, demikian pula kekebalan dapatan awal melalui penularan ini tidak terjadi, ookista yang belum ber-sporulasi seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Ookista *E. stiedae* yang belum sporulasi (x40)

Ookista bersporulasi sangat resisten terhadap pengaruh fisik, karena merupakan "kotak spora" yang terdiri atas protein, tanin dan khitin. Resistensi ookista bersporulasi terhadap alam dapat bertahan beberapa bulan dalam berbagai keadaan lingkungan, seperti terhadap berbagai bahan organik masih dapat hidup. HARKNESS dan WAGNER (1983) melaporkan bahwa pemakaian detergen, desinfektan dan bahan organik pembasmi serangga, ookista masih bertahan hidup, akan tetapi pada pemakaian desinfektan secara langsung dan intensif, ookista akan mati. Ookista yang sudah bersporulasi seperti terlihat pada Gambar 4, dan ookista gagal bersporulasi atau mati seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Ookista yang bersporulasi (A) ookista yang gagal bersporulasi (B) (x10)

Hasil analisis statistik anova satu arah dengan perlakuan pemberian 10.000, 100.000, 1.000.000, 2.000.000, waktu sporulasi ookista tidak berbeda nyata dengan F hitung = 0,61 ($P > 0,05$). Berarti pemberian dosis yang bertingkat tidak mempengaruhi waktu sporulasi dari ookista *E. stiedae*, hal ini sesuai yang dilaporkan ARNASTAUSHENE (1993), tetapi pada sapi *E. bovis* dengan waktu sporulasi rata-rata 67 jam pada temperatur kamar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian lapangan dan penelitian laboratorium (infeksi buatan) diketahui *E. stiedae* sebagai penyebab koksidiosis hati pada kelinci. Infeksi *E. stiedae* menyebabkan perubahan patologik anatomik yang serius pada hati, yang mungkin menyebabkan tidak berfungsinya hati, hingga hewan akhirnya mati. Waktu sporulasi dari ookista *E. stiedae* antara 74,2 jam sampai 75,1 jam, dengan rata-rata selama 74,7 jam, pada suhu 29°C. Pemberian dosis infeksi bertingkat tidak mempengaruhi waktu sporulasi. Di samping itu ookista yang diisolasi cukup patogen karena dapat membunuh kelinci. Dari hasil pengamatan tersebut disarankan pembersihan kandang kelinci dilakukan paling lama 3 hari sekali, untuk menghindari reinfeksi, karena kelinci mempunyai kebiasaan memakan fesesnya (*koprofagi*).

DAFTAR PUSTAKA

- ARNASTAUSHENE. 1993. Coccidia and Coccidia of domestic and wild animal in Lithuania. *Vet. Bull.* 56:1649-1656.
- HARKNESS, J. E. and J. E. WAGNER. 1983. *The Biology and Medicine of Rabbits and Rodents*. 2nd ed. Lea and Febiger. Philadelphia. pp. 1-112.
- ISKANDAR, T. 1991. Kepekaan kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) terhadap infeksi *Eimeria stiedae* dan gambaran darahnya. *Penyakit Hewan* 23 (42):22-28.
- JOYNER, J. P., J. CATCHPOLE, B. HEIN, and S. BERRETT. 1983. *E. stiedae* in rabbits : The demonstration of responses to chemotherapy. *Res. Vet. Sci.* 34 (1):64-67.
- KUDO, R.R. 1960. *Protozoology*. 4th ed. Charles C. Thomas Publisher, Springfield. Illinois, USA. pp.575-577.
- LEVINE, N. D. 1985. *Veterinary Protozoology*. 5th ed. Iowa State University. Press Iowa. Ames. USA. pp. 248-255.
- OKERMAN, L. 1989. *Diseases of Domestic Rabbits*. Blackwell Scientific Publication. Oxford, London. pp.67-73.
- RAHARJO, Y. C., F. X. WIJANA, dan T. SARTIKA. 1993. Pengaruh jarak kawin setelah beranak terhadap performans reproduksi kelinci Rex. *Ilmu dan Peternakan* 6(1):27-31.
- SARTIKA, T. 1992. Kunjungan langsung pada peternakan kelinci di Jerman. Laporan. Balai Penelitian Ternak. Ciawi, Bogor.
- SARTIKA, T. 1994. Inseminasi buatan (IB) pada kelinci ditinjau dari beberapa tingkat kelahiran (*parity*). Pros. Seminar Hasil Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi II. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Cibinong-Bogor.
- SARTIKA, T., Y. C. RAHARJO, A. HABIBIE, dan D. PURNAMA. 1995. Kebutuhan energi dan protein pada phase gestasi dan laktasi. Laporan Penelitian. Balai Penelitian Ternak. Ciawi, Bogor.
- SCHLOLAUT, W. 1985. Production Technique. In: *A Compendium of Rabbit Production. Appropriate for Condition in Developing Countries*. Eschborn, Germany.
- SOULSBY, E. J. L. 1982. *Immunity to Animal Parasites*. Academic Press. New York. pp. 365-389.
- SUDJANA, M.A. 1991. *Statistika*. Ed. 2. Balai Pustaka. Bandung.