

Taksiran Kerugian Produksi Daging Akibat Infeksi Cacing Saluran Pencernaan Pada Ternak Domba

SIMON HE, RISA TIURIA DAN FADJAR SATRIJA

Jurusan Parasitologi dan Patologi
Fakultas Kedokteran Hewan
Institut Pertanian Bogor

RINGKASAN

Sebanyak 100 ekor domba jantan dan betina yang berasal dari Kotamadya dan Kabupaten Bogor dicatat berat karkasnya pada waktu penyembelihan di jagal dan contoh tinjanya diperiksa secara kuantitatif terhadap telur cacing saluran pencernaan. Terdapat korelasi negatif yang nyata ($r = 0,4126$; $dk = 3 : 76$; $P < 0,005$) dengan indeks determinasi (r^2) 0,1702, antara jumlah ttgt di dalam tinja dengan berat karkas domba. Dari sampel dengan rata-rata berat karkas 16,3 kg terdapat 80% dengan rata-rata berat karkas 15,4 kg yang mengandung telur cacing nematoda, cestoda dan/atau trematoda. Hanya 20% yang negatif dengan rata-rata berat karkas 19,8 kg. Dari yang positif, 27% menderita infeksi tunggal nematoda, 7% cestoda, 8% trematoda, 9% infeksi campuran nematoda dan cestoda, 7% nematoda dan trematoda, 9% cestoda dan trematoda serta 13% infeksi campuran nematoda, cestoda plus trematoda. Dari infeksi tunggal yang berjumlah 38% dan infeksi campuran sebanyak 42% terdapat 56% infeksi nematoda, 38% cestoda dan 37% trematoda. Infeksi tunggal nematoda mengakibatkan penurunan berat karkas sebesar 21,72%, cestoda 9,60% dan trematoda 7,07% dibanding dengan berat karkas kelompok negatif. Infeksi campuran nematoda dan cestoda mengakibatkan penurunan produksi daging yang paling banyak (41,92%), disusul oleh infeksi campuran nematoda, cestoda plus trematoda (34,34%). Domba jantan mengalami infeksi yang lebih berat dengan persentase penurunan berat karkas yang lebih besar dibanding dengan domba betina. Helminthiasis, ditambah interaksi dengan faktor (-faktor) lain, mengakibatkan kerugian produksi daging dari ternak domba yang ditaksir antara 17,75 – 24,77% atau 3,2 – 4,4 juta kg atau Rp 7,68 – 10,56 milyar atau US\$ 4,8 – 6,6 juta pertahun.

PENDAHULUAN

Ternak domba, yang potensial sebagai penghasil daging, kulit dan

wool, mudah menjadi mangsa cacing saluran pencernaan. Kematian ternak pertahun akibat nematoda saluran pencernaan saja di Burma

1. *) Disajikan pada Seminar Parasitologi Nasional V, Bogor, 20 – 22 Agustus 1988.

30% (Griffiths, 1957). Di Kenya, haemonchosis saja menyebabkan kerugian produksi ternak domba dan kambing sekitar US\$ 26 juta per tahun (Allonby, 1975). Di Indonesia kerugian produksi ternak domba saja diperkirakan sekitar Rp 4.366 juta (Anonim, 1973).

Dargie (1986) mengakui ada banyak informasi tentang kejadian wabah parasit di lapangan serta taksiran jumlah kematian hewan akibat spesies-spesies cacing tertentu secara terpisah-pisah. Akan tetapi informasi mutakhir mengenai prevalensi dan derajat infeksi untuk tingkat nasional, regional bahkan distrik sangat terbatas walau di negara-negara maju sekalipun, sedangkan di negara-negara berkembang, informasi tersebut tidak ada. Masalah menjadi bertambah rumit karena kejadian-kejadian infeksi campuran oleh berbagai spesies bahkan kelas cacing seperti nematoda, cestoda dan trematoda di semua penjuru dunia sehingga menjadi sangat sulit untuk menaksir kerugian melalui pendekatan parsial. Sebab, belum ada bukti bahwa efek dari masing-masing spesies parasit bersifat 'additive' bahkan sudah ada indikasi sebagai bukti bahwa efek infeksi campuran jauh lebih besar dari pada efek 'additive' (penjumlahan) masing-masing spesies (Sykes, Poppi dan Elliot, 1986).

Penelitian ini dilakukan untuk menaksir kerugian produksi daging akibat infeksi campuran oleh ber-

bagai jenis cacing saluran pencernaan pada ternak domba di lapangan dengan cara menghitung jumlah telur cacing per gram tinja lalu mengkorelasikannya dengan berat karkas pada waktu penyembelihan di jagal serta membandingkan dengan berat karkas kelompok domba yang bebas infeksi.

MATERI DAN METODA

Contoh tinja dari 100 ekor domba yang terdiri dari 45 ekor jantan dan 55 ekor betina yang seluruhnya berasal dari Kotamadya dan Kabupaten Bogor, diambil secara acak di Rumah Pemotongan Hewan (RPH) di Kotamadya Bogor pada saat penyembelihan dan berat karkasnya dicatat. Identifikasi telur cacing didasarkan pada bentuk dan ukuran (Lihat Soulsby, 1982) untuk setiap individu sampel tinja dan menurut kelas cacing (nematoda, cestoda dan trematoda).

Untuk menghitung telur nematoda dan cestoda, tinja digerus halus, ditambah larutan garam jenuh dengan perbandingan 1 : 30 (g/ml.), disaring dengan saringan teh kemudian mikrofilter ukuran 250 μ m, masukkan ke dalam slide McMaster, diamkan selama 5 menit, kemudian dihitung di bawah mikroskop binokuler. Hasil perhitungan dalam 1, 2, 3, 4, atau 5 strip, berturut-turut dikalikan dengan 300, 150, 100, 75 atau 60 untuk memperoleh jumlah ttgt.

Untuk menghitung telur cacing trematoda, tinja digerus halus, ditambah air sebanyak mungkin, disaring dengan saringan teh, diamkan selama 10 menit, air di bagian atas dibuang dan sisakan air di bagian bawah sebanyak 10 ml. Tambahkan 1 – 2 tetes methylen blue encer, saring dengan mikrofiler ukuran 250 μ m, masukkan ke dalam slide McMaster, diamkan selama 5 menit, kemudian telur cacing dihitung dibawah mikroskop binokuler. Jika digunakan 1 g tinja maka hasil perhitungan dalam satu ruangan slide McMaster dikalikan 20 untuk memperoleh jumlah ttgt.

Hewan yang contoh tinjanya negatif (H-) diperlakukan sebagai kontrol untuk berat karkas. Selisih berat karkas antara kontrol dengan kelompok positif, dalam hal ini seluruh jumlah sampel (S), serta koefisien determinasi antara berat karkas dengan ttgt seluruh sampel digunakan untuk menghitung kerugian produksi daging akibat infeksi cacing saluran pencernaan. Kelompok H+ yakni bagian dari sampel (S) dikurangi H-, dibagi dua menjadi kelompok H1 (helminthiasis derajat kesatu) dan kelompok H2 (helminthiasis derajat kedua) sedemikian rupa sehingga terdapat perbedaan berat karkas yang nyata antara H1 dan H2 maupun antara H- dengan H2 akan tetapi perbedaan berat karkas yang tidak nyata antara H1 dan H-.

Uji distribusi normal, Student,

chi kwadrat, GT2 dan analisis variansi dilakukan bilamana diperlukan (Snedecor and Cochran, 1980; Sokal and Rohlf, 1981).

HASIL

Cacing-cacing yang ditemukan adalah Nematoda : *Haemonchus sp.*, *Trichostrongylus axei*, *Oesophagostomum columbianum*, *Trichuris ovis* dan *Strongyloides papillosus*; Cestoda: *Moniezia benedeni* dan *M. expansa*; Treematoda : *Fasciola gigantica*, *Eurytrema pancreaticum* dan *Paramphistomum cervi*.

Dari sampel tinja yang diperiksa terhadap telur cacing terdapat 20 contoh (20%) yang negatif (H-) yang terdiri dari 3 jantan (3%) dan 17 betina (17%) sedangkan 80 contoh (80%) yang terdiri dari 42 jantan (42%) dan 38 betina (38%) mengandung telur dari satu, dua atau tiga kelas cacing (Tabel 1). Dihitung pada derajat kepercayaan 95%, kejadian infeksi cacing saluran pencernaan berada di antara batas-batas 71,16 dan 88,84%. Sedangkan kalau dihitung pada derajat kepercayaan 99% maka antara 68,70 dan 91,30% dari populasi ternak domba menderita helminthiasis saluran pencernaan.

Dari penggolongan telur menurut kelas cacing, terdapat 27 contoh (27%) mengandung infeksi tunggal nematoda, 7 contoh (7%) cestoda dan 8 contoh (8%) trematoda se-

hingga seluruhnya ada 42 contoh (42%) yang mengandung infeksi tunggal oleh satu kelas cacing (Tabel 1).

Sejumlah 9 contoh (9%) mengandung infeksi campuran nematoda dan cestoda (Hnc), 7 contoh nematoda dan trematoda (Hnt) serta 9 contoh (9%) cestoda dan trematoda (Hct) sehingga 25 contoh (25%) mengandung infeksi campuran oleh 2 kelas cacing. Sisanya sebanyak 13 contoh (13%) mengandung infeksi campuran oleh 3 kelas cacing (Tabel 1).

Dari seluruh kejadian infeksi tunggal dan infeksi campuran oleh 2 dan/atau 3 kelas cacing, terdapat 56 contoh (56%) mengandung infeksi nematoda, 38 contoh (38%) cestoda dan 37 contoh (37%) trematoda (Tabel 1). Dari perbandingan berat karkas (Mean \pm S.E.; kg) terdapat perbedaan yang nyata antara H- ($19,8 \pm 0,9$; n = 20) dengan kelompok-kelompok H+ ($15,4 \pm 0,5$; n = 80; selisih 4,4 kg = 22,22%; t = 3,849; dk = 98; P < 0,001), H2 ($12,2 \pm 0,04$; n = 46; selisih 7,7 kg = 38,89%; t = 8,712; dk = 64; P = 0), Hn ($15,5 \pm 0,8$; n = 27; selisih 4,3 kg = 21,72%; t = 3,388; dk = 45; P < 0,005), Hnc ($11,5 \pm 1,3$; n = 9; selisih 8,3 kg = 41,92%; t = 5,157; dk = 27; P < 0,001), Hct ($16,6 \pm 1,5$; n = 9; selisih 3,2 kg = 16,16%; t = 1,871; dk = 27; P < 0,05), Hnct ($13,0 \pm 1,0$; n = 13; selisih 6,8 kg = 34,34%; t = 4,882; dk = 31; P < 0,001),

Hn+ ($14,5 \pm 0,6$; n = 56; selisih 5,3 kg = 25,77%; t = 4,676; dk = 74; P < 0,001), Hc+ ($14,4 \pm 0,7$; n = 38; selisih 5,4 kg = 27,73%; t = 4,384; dk = 56; P < 0,001), Ht+ ($15,8 \pm 0,8$; n = 37; selisih 4,0 kg = 20,20%; t = 3,194; dk = 55; P < 0,005), M+ ($13,0 \pm 0,7$; n = 42; selisih 6,8 kg = 34,34%; t = 5,339; dk = 60; P < 0,001), F+ ($17,9 \pm 0,5$; n = 38; selisih 1,9 kg = 9,60%; t = 2,027%; dk = 56; P < 0,05); demikian juga antara H1 dengan H2 (selisih 7,7 kg = 38,89%; t = 12,852; dk = 78; P = 0), jantan positif (M+) dengan betina positif (F+) (selisih 4,9 kg; t = 5,213; dk = 78; P < 0,001) serta antara subsampel jantan dengan subsampel betina (selisih 5,6 kg; t = 6,638; dk = 98; P = 0) di mana kelompok H1 dan betina lebih berat. Perbedaan yang tidak nyata terdapat antara H- dengan kelompok-kelompok H1, Hc, Ht dan Hnt (Tabel 1).

Peringkat menurut persentase penurunan berat karkas adalah sebagai berikut : [Nematoda + cestoda] (41,92%) > [Nematoda + Cestoda + Trematoda] (34,34%) > [Nematoda] (21,72%) > [Cestoda + Trematoda] (16,16%) > (Nematoda + Trematoda) (15,15%) > (Cestoda) (9,60%) > [Trematoda] (7,07%) (Tabel 1).

Frekuensi berat karkas seluruh sampel mempunyai kurva bimodal dan hanya pada yang betina berdistribusi normal ($X^2 = 14,55$; dk = 12; P : NS). Terdapat korelasi

yang nyata dan negatif antara berat karkas dengan jumlah ttgt nematoda ($P < 0,05$) dan cestoda ($P < 0,01$) akan tetapi terdapat korelasi positif yang tidak nyata dengan jumlah ttgt trematoda. Ada korelasi negatif yang tidak nyata antara jumlah ttgt nematoda dengan ttgt cestoda dan trematoda serta korelasi positif yang tidak nyata antara ttgt cestoda dengan ttgt trematoda.

Peringkat menurut koefisien determinasi (r^2) antara jumlah ttgt dengan berat karkas adalah sebagai berikut : [Nematoda + Cestoda + Trematoda] (0,1802) > (Nematoda + Cestoda) (0,1661) > [Cestoda + Trematoda] (0,0895) > [Cestoda] (0,0829) > [Nematoda + Trematoda] (0,0766) > (Treatoda) (0,0048) (Tabel 2).

Rata-rata berat karkas seluruh sampel ($S : 16,3 \pm 0,5$ kg) lebih rendah ($3,5$ kg = $17,68\%$) dari rata-rata subsampel domba negatif ($H- : 19,8 \pm 0,9$ kg) ataupun kelompok domba H1. Dihitung pada derajat kepercayaan 95% maka rata-rata berat karkas dari populasi domba antara $15,32$ dan $17,28$ kg. sedangkan yang bebas infeksi antara $18,04$ dan $21,56$ kg. Jadi taksiran kerugian produksi daging dari ternak domba dihitung $[(18,04-15,32)/15,32$ dan $21,56-17,28/17,28] \times 100\%$ berkisar antara $17,75$ dan $24,77\%$. Dengan patokan produksi daging domba pada tahun 1980 sebanyak 18 juta kg (Anonim, 1982) maka taksiran kehilangan

produksi daging dari ternak domba sekitar $3,2 - 4,4$ juta kg per tahun. Jika dihargai Rp 2.400 per kg berarti kehilangan devisa sebesar Rp $7,68 - 10,56$ milyar atau US\$ $4,8 - 6,6$ juta per tahun, yang diakibatkan oleh perbedaan performan antara domba yang menderita dengan yang bebas helminthiasis.

Dengan koefisien determinasi 0,1702 antara jumlah ttgt dengan berat karkas maka kerugian produksi sebagai akibat langsung infeksi cacing-cacing saluran pencernaan pada ternak domba ditaksir antara $0,54 - 0,75$ juta kg atau Rp $1,3 - 1,8$ milyar atau US\$ $810.000 - 1.125.000$ per tahun.

PEMBAHASAN

Metoda kuantitatif dengan perhitungan jumlah ttgt sebagai ukuran derajat infeksi cacing saluran pencernaan semakin populer sejak Behnke dan Parish (1979) pertama kali memakai jumlah ttgt untuk menaksir jumlah cacing dewasa *Nematospiroides dubius* pada mencit. Keabsahan metoda ini dapat dibuktikan kemudian oleh Brindley dan Dobson (1981) pada mencit dengan status kekebalan alamiah (innate), disusul pembuktian oleh Sitepu dan Dobson (1982) pada mencit dengan status kekebalan aktif yang diperoleh (acquired adaptive) melalui perhitungan korelasi fenotipik yang tinggi antara jumlah ttgt dengan *N. dubius* dewasa. Kemudian He (1987,

Ph.D. thesis, University of Queensland) lebih mempertegas keabsahan metoda ini dengan menghitung korelasi genetika +0,97 antara jumlah ttgt dengan jumlah cacing *N. dubius* dewasa serta korelasi genetika -0,76 antara jumlah ttgt *N. dubius* dengan berat badan mencit. Dari penelitian sekarang diperoleh korelasi fenotipik ($r = 0,41$; $dk = 3,76$; $P < 0,005$) yang nyata antara berat karkas domba dengan jumlah ttgt nematoda, cestoda plus trematoda serta koefisien determinasi (r^2) 0,1702. Dengan demikian maka metoda ini bisa diandalkan untuk mengukur derajat infeksi dan menaksir kerugian produksi daging oleh infeksi cacing-cacing saluran pencernaan pada ternak domba.

Distribusi frekuensi berat karkas seluruh sampel domba yang berbentuk bimodal ternyata menunjuk pada dua subsampel yaitu subsampel domba jantan (45%) dengan rata-rata berat karkas ($13,3 \pm 0,7$ kg) yang nyata ($P = 0$) lebih ringan (selisih 5,6 kg = 29,63%) dari rata-rata berat karkas subsampel domba betina (55%; $18,9 \pm 0,4$ kg). Perbedaan berat karkas ini mungkin sekali disebabkan oleh dua hal : pertama, domba jantan yang tidak diperlukan untuk bibit dijual oleh pemiliknya pada umur yang lebih muda dibanding dengan domba betina yang baru dijual setelah tidak produktif sebagai penghasil anak atau dijual karena membutuhkan uang kontan bagi keperluan lain; kedua, domba jantan lebih

rentan terhadap parasit sehingga mengalami helminthiasis yang lebih berat dibanding dengan yang betina (Tabel 2).

Antara frekuensi infeksi tunggal (42) dengan infeksi campuran (38) tidak terdapat perbedaan yang nyata ($X^2 = 0,20$; $dk = 1$; $P : NS$) sedangkan infeksi campuran menyebabkan persentase penurunan berat karkas yang lebih tinggi dibanding dengan infeksi tunggal. Hasil-hasil pengamatan ini menjadi dasar yang kuat untuk membuat kesimpulan bahwa menaksir kerugian produksi daging oleh infeksi campuran, yang umum terjadi di lapangan, lebih penting dari pada penaksiran yang menggunakan model infeksi tunggal, yang terbukti tidak mendominasi kejadian di lapangan.

Pengelompokan domba positif menjadi H1 dengan rata-rata berat karkas yang tidak berbeda nyata dengan kelompok domba negatif (H-), dan H2 dengan berat karkas yang nyata lebih rendah dari H1 ($P = 0$) maupun H- ($P = 0$) sekaligus menghasilkan pembagian atas dua kelompok (H1 dan H2) dengan perbedaan derajat infeksi yang nyata (ttgt nematoda serta cestoda: $P < 0,05$); sedangkan jumlah ttgt trematoda: $P NS$). Hasil-hasil ini sejalan dengan penemuan He (1987) yang memperoleh korelasi genetik yang negatif antara jumlah ttgt *N. dubius* dengan berat dan panjang badan, jumlah anak dan

titer antibody menciit dan menyimpulkan bahwa pada umumnya inang yang kebal memiliki kondisi alamiah yang fit dengan kemampuan produksi yang tinggi sedangkan inang yang mengandung gen yang menyebabkan rentan terhadap infeksi memperlihatkan kondisi alamiah yang tidak fit dan tidak produktif. Memang betul Soulsby (1982) yang menganjurkan untuk mengobati domba yang menghasilkan ttgt nematoda mulai dari 1000 ke atas; ttgt nematoda antara 2000-6000 menunjukkan infeksi berat dan ttgt *Fasciola sp.* 300-600 cenderung menunjuk pada infeksi yang patogenik.

Dari perbandingan produksi karkas antara kelompok H2 dengan H1 maupun antara sampel secara keseluruhan dengan subsampel H- terlihat ada kehilangan produksi daging, yang secara keseluruhan ditaksir sebanyak 3,2-4,4 juta kg per tahun atau jika dinilai dengan uang lalu menjadi kerugian devisa antara Rp 7,68-10,56 milyar atau US\$ 4,8-6,6 juta per tahun. Angka-angka ini cukup berwibawa untuk menarik perhatian kita tentang potensi cacing saluran pencernaan sebagai salah satu penghambat dalam pembangunan nasional yang kiranya sulit untuk diabaikan. Dari jumlah kerugian tersebut, sebesar 17,02% atau sebanyak 540-750 ton daging yang senilai Rp 1,3-1,8 milyar atau US\$ 810.000-1.125.000 diakibatkan langsung oleh infeksi khronis cacing saluran pen-

cernaan. Faktor (-faktor) lain yang dapat menyebabkan produksi daging rendah yaitu konstitusi genetik dari ternak domba sebab kemampuan memproduksi daging, dalam hal ini berat hidup, dari domba mempunyai nilai 'heritability' antara 0,40 dan 0,45 (lihat Lasley, 1972).

Dari peringkat kemampuan infeksi untuk menekan produksi karkas, terlihat hierarki yang kacau diantara bentuk-bentuk infeksi campuran oleh dua atau tiga dan infeksi tunggal oleh satu kelas cacing. Hal ini dapat disebabkan antara lain oleh variasi umur dan dosis infeksi serta konstitusi genetik dari ternak domba. Asumsi ini diperkuat oleh perbedaan-perbedaan hierarki yang mantap dalam hal rata-rata berat karkas dan derajat helminthiasis antara H1 dan H2, di mana H1 mempunyai rata-rata berat karkas yang tinggi dengan derajat helminthiasis yang rendah, sedang H2 sebaliknya, mempunyai rata-rata berat karkas yang rendah dengan derajat helminthiasis yang tinggi. Selain itu, juga telah diketahui bahwa infeksi oleh 45 cacing *Fasciola sp.* pada domba menyebabkan penurunan berat badan < 0,3 kg per minggu dan infeksi oleh 87 - 500 cacing tersebut menyebabkan penurunan berat badan sekitar 0,13-0,30 kg per minggu (lihat Dargie, 1986).

Dari peringkat koefisien determinasi antara jumlah ttgt dengan

berat karkas dapat disimpulkan bahwa infeksi campuran oleh nematoda, cestoda plus trematoda mengakibatkan produksi karkas yang terendah dalam kelompok domba terinfeksi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada kolega Drh. Asrul Makmur, Kepala Dinas Peternakan/Rumah Pemotongan Hewan, Kotamadya/DT. II Bogor atas pemberian izin untuk menggunakan fasilitas berupa domba-domba yang dalam proses penyembelihan, sebagai bahan penelitian ini. Ucapan terima kasih yang tulus kami sampaikan secara khusus kepada Saudara Ahmad Sofyan dan Saudara Kosasih, dua teknisi di Laboratorium Halminthologi FKH/IPB yang, tanpa pamrih, telah memberikan bantuan teknis sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1973. *Buku Pedoman Pemberantasan Penyakit Hewan Menular*. Direktorat Kesehatan Hewan. Jakarta.
- Anonim. 1982. *Rancangan Repelita IV Pertanian*. Buku I. Departemen Pertanian Republik Indonesia. Jakarta.
- Allonby, E.W. 1975. *Annual Report of the Sheep and Goat Development Project, Kenya*.
- Bahnke, J.M. and H.A. Parish. 1979. Expulsion of *Nematospiroides dubius* from the intestine of mice treated with immune serum. *Parasite Immunology* 1 : 13-26.
- Brindley, P.J. and C. Dobson. 1981. Genetic control of liability to infections with *Nematospiroides dubius* in mice: selection of refractory and liable populations of mice. *Parasitology* 83 : 51-65.
- Dargie, J.D. 1986. The impact on production and mechanisms of trematode infections in cattle and sheep. Di dalam : *Parasitologi - Quo Vadit? Proceedings of the Sixth International Congress of Parasitology* (Edited by Howell, M.J.), pp. 453-463. Canberra: Australian Academy of Science.
- Falconer, D.S. 1981. *Introduction to Quantitative Genetics*. 2nd Ed. 340 pp. London and New York : Longman.
- He, S. 1987. *Studies to Partition the Inheritance of Innate and Adaptive Immunity in Mice to Nematospiroides dubius*. Ph. D. Thesis. University of Queensland.
- Lasley, J.F. 1972. *Genetics of Livestock Improvement*. 2nd Ed. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc. 429pp.
- Sitepu, P. and C. Dobson. 1982. Genetic control of resistance to infection with *Nematospiroides dubius* in mice: selection of high and low immune responder populations of mice. *Parasitology* 85 : 73-84.
- Snedecor, G.W. and W.G. Cochran. 1980. *Statistical Methods*. 7th Ed. 507pp. Ames, Iowa; Iowa State University Press.

- Sokal, R.R. and F.J. Rohlf. 1981. *Biometry*. 2nd Ed. 859pp. New York : W.H. Freeman & Co.
- Soulsby, E.J.L. 1982. *Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals*. 7th Ed. London: Bailliere Tindall. 809pp.
- Sykes, A.R., D.P. Poppi and D.C. Elliot. 1986. Effect of mixed nematode infection on performance of growing lambs. Di dalam: *Parasitology – Quo Vadit? Proceedings of the Sixth International Congress of Parasitology* (Edited by Howell, M.J.), pp. 239. Canberra: Australian Academy of Science.
- Whitlock, H.V. 1948. Some modifications of the McMaster helminth egg counting technique apparatus. *Journal of the Council for Scientific and Industrial Research (Australia)* 21 :177–180.

Tabel 1. Rata-rata berat karkas dan ttgt Nematoda, Cestoda dan Trematoda menurut kelompok infeksi pada domba.

Kelompok domba/infeksi		%	%	Berat karkas domba			Mean Ttgt		
Kode Kelompok	Jumlah			S	Mean (Kg)	Selisih dari H-		Nema	Cesto
		Kg	%						
S	Seluruh sampel	100	100	16,3	3,5	17,68	839	208	43
H-	Domba negatif	20	20	19,8	-	-	0	0	0
H+	Domba positif	80	80	15,4	4,4	22,22	1048	260	54
M+	Jantan positif	42	42	13,0	6,8	34,34	1630	415	47
F+	Betina positif	38	38	17,9	1,9	9,60	406	88	62
H1	Positif derajat 1	34	34	19,8	0	0	435	89	85
H2	Positif derajat 2	46	46	12,1	7,7	38,39	1501	387	46
Hn	Infeksi tunggal n	27	27	15,5	4,3	21,72	1542	-	-
Hc	Infeksi tunggal c	7	7	17,9	1,9	9,60	-	721	-
Ht	Infeksi tunggal t	8	8	18,4	1,4	7,07	-	-	104
Hnc	Infeksi n & c	9	9	11,5	8,3	41,92	1433	679	-
Hnt	Infeksi n & t	7	7	16,8	3,0	15,15	2328	-	87
Hct	Infeksi c & t	9	9	16,6	3,2	16,16	-	379	90
Hnct	Infeksi n, c & t	13	13	13,0	6,8	34,34	1003	481	107
Hn+	n, tunggal/campuran	56	56	14,5	5,3	26,77	1498	220	36
Hc+	c, tunggal/campuran	38	38	14,4	5,4	27,73	682	548	58
Ht+	t, tunggal/campuran	37	37	15,8	4,0	20,20	793	261	117
	Tunggal n, c atau t	42	42	16,5	3,3	16,67	1542	721	192
	Campuran nc, nt atau ct	25	25	14,8	5,0	25,25	1825	529	89

Keterangan :

n nematoda; c cestoda; t trematoda; infeksi tunggal oleh 1 kelas cacing n, c atau t; infeksi campuran oleh 2 kelas cacing nc, nt atau ct; infeksi campuran oleh 3 kelas cacing nct; n+ semua contoh yang mengandung telur nematoda, baik infeksi tunggal maupun campuran; c+ semua contoh yang mengandung telur cestoda, baik infeksi tunggal maupun campuran; t+ semua contoh yang mengandung telur trematoda, baik infeksi tunggal maupun campuran.

SURAT KEPUTUSAN
PENGURUS BESAR PERHIMPUNAN DOKTER HEWAN
INDONESIA

Nomor : 16/KPTS/1299/PDHI

T e n t a n g

Kepengurusan Majalah HEMERAZOA
Pengurus Besar Perhimpunan Dokter Hewan Indonesia.

Menimbang :

1. bahwa di dalam susunan Pengurus Besar Perhimpunan Dokter Hewan Indonesia terdapat Komisi Bidang Profesi, Ilmiah dan Pendidikan.
2. bahwa di dalam rencana Program Kerja yang telah disyahkan pada Kongres Nasional X PDHI di Denpasar, Bali tanggal 16 – 19 Oktober 1988 perlu dilaksanakan dengan sebaik-baiknya khususnya upaya peningkatan profesionalisme melalui publikasi ilmiah.
3. bahwa dirasakan perlu kelengkapan susunan kepengurusan majalah Hemerazoa agar supaya dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas serta kelancaran terbitnya.

Mengingat :

1. Surat Keputusan Pengurus Besar Perhimpunan Dokter Hewan Indonesia Nomor : 02/

2. Lampiran TAP No. 03/Kongres/PDHI/1988 tentang Program Kerja PDHI masa bakti 1988 – 1991.
3. Hasil Rapat Pleno PB PDHI hari tanggal 5-8-1989.

Menetapkan :

Pertama :

Kelancaran terbit majalah Hemerazoa sebagai satu-satunya publikasi ilmiah Perhimpunan Dokter Hewan Indonesia hendaknya dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya tanpa mengabaikan mutu serta relevansi ilmiahnya.

Kedua :

Untuk itu perlu kelengkapan kepengurusan majalah Hemerazoa dengan beberapa tugas pokok sebagai berikut :

- Dewan Redaksi aktif mengumpulkan dan menerima naskah ilmiah,
- mempelajari dan menilai bobot ilmiah dan relevansi naskah,

ESTIMATES OF MEAT PRODUCTION LOSSES IN GASTROINTESTINAL WORM INFECTED SHEEP

ABSTRACT

Onehundred native sheep of both sexes were recorded for their carcass weight at slaughter and their faecal samples were assayed for worm eggs. Significant negative correlation, with determination index 0.1702, was found between the numbers of worm eggs in the faeces and the sheep carcass weights with mean 16.3 kg. Among these animals, 80% with mean carcass weight 15.4 kg were found infected with nematodes, cestodes and/or trematodes and only 20% with mean carcass weight 19.8 kg. were clean from worm eggs. Among the infected animals, 27% were found infected with nematodes only, 7% cestodes only, 8% trematodes only, 9% had mixed infections with nematodes and cestodes, 7% nematodes and trematodes, 9% cestodes and trematodes, 7% nematodes and trematodes, 9% cestodes and trematodes and, the rest 13%, mixed infections with nematodes, cestodes and trematodes. Grouped according to parasite classes, 56% were found infected with nematodes, 38% cestodes and 37% trematodes, either as single or mixed infections with other parasite classes. Single parasite class infections were 38% while mixed infections with 2 or 3 classes were 42%. Single class infections with nematodes caused 21.72%, cestodes 9.60% and trematodes 7.0% meat production losses compared with the worm egg-free group of sheep. Mixed infections with nematodes and cestodes caused the highest meat production loss, then followed mixed infections with nematodes, cestodes plus trematodes. Helminthiasis, in concert with other factor(s), caused meat production loss in native sheep between 17.75 – 214.77% or 3.2 – 4.4 millions kg or, in terms of market price Rp 7,600 – 10.560 millions or US\$ 4.8 – 6.6 millions annually.

Tabel 2. Regresi linier dari berat karkas domba atas jumlah ttgt Nematoda, Cestoda dan/atau Trematoda serta dari jumlah ttgt satu kelas cacing atas jumlah ttgt kelas cacing lainnya.

Variabel		Nilai regresi				
Tak bebas	Bebas	Multipel		Parsil		
		r	P	rp	t	P
Berat karkas (Kg)	Nematoda	0,4126	<0,005	-0,2849	-2,7191	<0,01
	Cestoda			-0,3019	-2,8846	<0,05
	Trematoda			0,0643	0,6138	NS
Berat karkas	Nematoda	0,2817	<0,05	-0,2735	-2,4966	<0,05
	Trematoda			0,0530	0,4840	NS
Berat karkas	Nematoda	0,4076	<0,001	-0,2887	-2,7716	<0,01
	Cestoda			-0,2995	-2,8754	<0,01
Berat karkas	Cestoda	0,2992	<0,05	-0,2992	-2,6755	<0,01
	Trematoda			0,0812	0,7460	NS
Berat karkas	Nematoda	0,2767	<0,05	16,042	-0,0006	-0,2767
Berat karkas	Cestoda	0,2880	<0,01	16,0511	-0,0025	-0,2880
Berat karkas	Trematoda	0,0696	NS	15,244	0,0028	0,0696
Karkas jantan	Nematoda	0,2255	NS	-0,1506	-0,9410	NS
	Cestoda			-0,1784	-1,0931	NS
	Trematoda	0,5940	<0,001	-0,5600	-4,0155	<0,001
	Cestoda			-0,0971	-0,6960	NS
	Trematoda			0,0815	0,5840	NS
Nematoda	Cestoda	0,0399	NS	-0,1567	-0,0399	
Nematoda	Trematoda	0,0608	NS	-1,0849	-0,0608	
Cestoda	Trematoda	0,0396	NS	0,1803	0,0396	
Nematoda	Cestoda	0,0714	NS	-0,0375	-0,3301	NS
	Trematoda			-0,0608	-0,5210	NS
Cestoda	Nematoda	0,0546	NS	-0,0376	-0,3301	NS
	Trematoda			0,0374	0,3277	NS
Trematoda	Nematoda	0,0713	NS	-0,0593	-0,5210	NS
	Cestoda			0,0373	0,3277	NS