

SKRIPSI :

YULI SUTARTO

**STUDI BIOMETRI TERHADAP BEBERAPA STADIA
CACING LAMBUNG HAEMONCHUS CONTORTUS
(*Rudolphi*, 1803) YANG DIISOLASI DARI DOMBA**



**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
1987**

STUDI BIOMETRI TERHADAP BEBERAPA STADIA CACING LAMBUNG
HAEMONCHUS CONTORTUS (Rudolphi, 1803)
YANG DIISOLASI DARI DOMBA

Skripsi
diserahkan kepada Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga untuk memenuhi
sebagian syarat guna memperoleh
gelar Dokter Hewan

Oleh :

YULI SUTARTO
SURABAYA

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

1987

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : STUDI BIOMETRI TERHADAP BEBERAPA STADIA
CACING LAMBUNG HAEMONCHUS CONTORTUS
(Rudolphi, 1803) YANG DIISOLASI DARI
DOMBA

Nama Mahasiswa : YULI SUPARTO

Nomor Pokok : 067710184

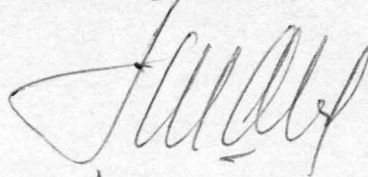
Menyetujui

1. Pembimbing Utama,



Drh. Rochiman Sasmita, MS, **Vet.**

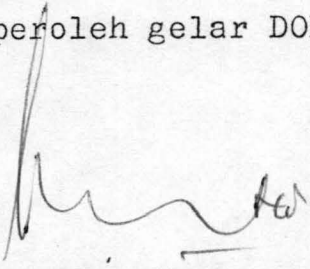
2. Pembimbing Kedua,



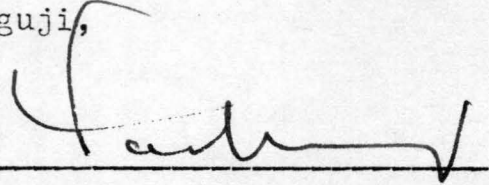
Drh. M. Zainal Arifin, MS.

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh -
sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik scope
maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk
memperoleh gelar DOKTER HEWAN.

Panitia Penguji,



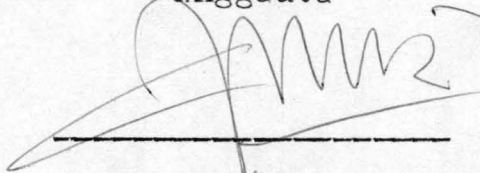
Sekretaris



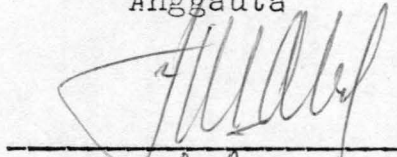
Ketua



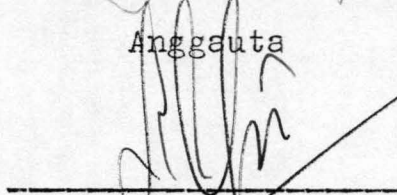
Anggauta



Anggauta



Anggauta



Anggauta



Anggauta

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi rahmat dan karuniaNya, akhirnya penulis dapat menyusun makalah seminar ini. Penulisan makalah seminar merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Dokter Hewan pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya.

Makalah seminar ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan selama 15 hari di Laboratorium Helminthologi dan Patologi, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Pada kesempatan ini, perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada Drh. Rochiman Sasmita, MS; Kepala Laboratorium Entomologi dan Protozoologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga serta Drh. M.Zainal Arifin, MS; dosen pada Ilmu Penyakit Dalam dan Ilmu Bedah Veteriner pada Fakultas yang sama, yang bersedia menjadi pembimbing dan telah banyak memberikan petunjuk, nasehat serta bimbingan selama berlangsungnya penelitian hingga selesainya penulisan makalah seminar ini.

Ucapan yang sama disampaikan kepada Drh. Setiawan Koesdarto, selaku Kepala Laboratorium Helminthologi serta Drh. Mochamad Moenif, MS; Kepala Laboratorium Patologi, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga yang telah berkenan dan mengizinkan penulis untuk menggunakan segala

fasilitas laboratoriumnya, sehingga penelitian berlangsung dengan lancar.

Tidak terkecuali pula kepada semua pihak yang ikut membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam pelaksanaan penelitian ini, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Mudah-mudahan segala nasehat, petunjuk, bimbingan dan bantuan yang telah diberikan selama penelitian hingga penulisan makalah seminar ini, akan memperoleh balasan yang setimpal dari Tuhan Yang Maha Esa.

Akhirnya penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna. Namun demikian, semoga hasil-hasil penelitian yang dilaporkan dalam makalah ini akan bermanfaat bagi mereka yang memerlukannya.

Surabaya, Maret 1987

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Permasalahan	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Etiologi	5
2.2. Morfologi	6
2.3. Daur Hidup	7
2.4. Gejala Klinis	9
2.5. Patogenesis	10
2.6. Perubahan Pasca Mati	11
2.7. Diagnosa	12
2.8. Pengawasan Penyakit	13
BAB III MATERI DAN METODE PENELITIAN	16
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	16
3.2. Materi Penelitian	16
3.3. Metode Penelitian	16
3.3.1. Isolasi cacing	17
3.3.2. Identifikasi cacing	17
3.3.3. Pengukuran cacing dewasa	18
3.3.4. Pembebasan telur	18
3.3.5. Pengukuran telur	19

	Halaman
3.3.6. Pengamatan terhadap pembentukan larva pertama	19
3.3.7. Pengamatan terhadap pembentukan larva ketiga	19
3.3.8. Pengukuran larva infeksi	20
3.3.9. Parameter-parameter yang akan dicatat	20
3.3.10. Pengolahan statistik	21
BAB IV HASIL PENELITIAN	22
BAB V PEMBAHASAN	26
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	30
BAB VII RINGKASAN	32
DAFTAR PUSTAKA	34

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Hasil pengukuran beberapa stadium perkembangan cacing lambung <u>Haemonchus contortus</u>	23
2.	Hasil pengamatan terhadap pembentukan larva stadium pertama <u>H. contortus</u>	25
3.	Hasil pengamatan terhadap pembentukan larva stadium ketiga <u>H. contortus</u>	25

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Hasil pengukuran telur cacing lambung <u>H. contortus</u>	38
2.	Perhitungan rata-rata dan standar deviasi panjang telur <u>H. contortus</u> ...	41
3.	Perhitungan rata-rata dan standar deviasi lebar telur <u>H. contortus</u>	42
4.	Hasil pengukuran larva infeksi <u>H. contortus</u>	43
5.	Perhitungan rata-rata dan standar deviasi panjang larva infeksi <u>H. contortus</u>	44
6.	Perhitungan rata-rata dan standar deviasi lebar larva infeksi <u>H. contortus</u>	44
7.	Perhitungan rata-rata dan standar deviasi panjang oesofagus larva infeksi <u>H. contortus</u>	45
8.	Hasil pengukuran panjang cacing dewasa <u>H. contortus</u>	46
9.	Perhitungan rata-rata dan standar deviasi panjang cacing betina <u>H. contortus</u>	47
10.	Perhitungan rata-rata dan standar deviasi panjang cacing jantan <u>H. contortus</u>	48
11.	Hasil pengamatan terhadap pembentukan larva stadium pertama <u>H. contortus</u> ..	49
12.	Berbagai anthelmintika yang efektif melawan cacing <u>H. contortus</u>	50

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.	Telur cacing <u>H. contortus</u> . Pembesaran 100 x	51
2.	Telur cacing <u>H. contortus</u> . Pembesaran 400 x	51
3.	Larva infeksi <u> H. contortus</u> . Pembesaran an 100 x	52
4.	Bagian kepala larva infeksi <u> H. contortus</u> . Pembesaran 400 x	52
5.	Bagian ekor cacing jantan <u>H. contortus</u> Pembesaran 40 x	53
6.	Bagian vulva cacing betina <u>H. contortus</u> Pembesaran 40 x	53
7.	Bagian kepala cacing dewasa <u>H. contortus</u> . Pembesaran 100 x	54

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Masalah kekurangan gizi, khususnya protein hewani, hingga sekarang masih menjadi persoalan di negara kita. Salah satu sumber protein hewani adalah daging, yang dihasilkan terutama oleh ternak sapi, kerbau, babi, domba, kambing dan unggas.

Sejalan dengan perkembangan penduduk, kenaikan pendapatan dan kesadaran akan gizi, menyebabkan permintaan daging semakin meningkat. Perkembangan ternak sapi dan kerbau belum dapat memenuhi permintaan yang diharapkan, karena itu pemerintah telah mengambil beberapa langkah kebijaksanaan melalui program peningkatan produksi ternak. Salah satu usaha itu adalah mengembangkan ternak domba dan kambing.

Ternak domba dijumpai hampir di seluruh Indonesia dan dipelihara petani peternak kecil sebagai usaha sampingan atau tambahan dalam usaha memenuhi kebutuhan keluarga. Menurut Hutasoit (1979) selama Pelita III, ternak domba diperkirakan sanggup menyumbang daging sebanyak 18 000 ton tiap tahun, yang berarti sekitar empat persen dari produksi daging seluruhnya. Sampai akhir tahun 1984, populasi domba di Indonesia mencapai 4,402 juta ekor (Anonymous, 1985).

Pengembangan ternak domba di Indonesia dilaksanakan dengan

meningkatkan populasi dan produktivitas domba yang telah ada. Akan tetapi keberhasilannya dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya penyakit.

Berbagai penyakit dapat menyerang ternak domba, tapi yang banyak dijumpai dan menyebabkan kerugian ekonomi yang tidak kentara, adalah disebabkan karena infestasi cacing. Salah satu jenis nematoda yang paling berbahaya dan sering dilaporkan adalah cacing Haemonchus contortus. Parasit ini tinggal di dalam abomasum domba, kambing dan sapi serta beberapa jenis ruminansia lainnya, dan hidup sebagai penghisap darah.

Menurut Wargadiputra dan Rumawas (1976) haemonchosis merupakan penyakit parasiter yang bersifat endemis di Indonesia. Beberapa kasus telah dilaporkan oleh beberapa peneliti, misalnya Kusumamihardja dan Partoutomo (1971) menyatakan bahwa rata-rata infestasi Haemonchus pada domba dan kambing mencapai 67 persen di lima buah Rumah Potong Hewan (RPH) di Jawa. Kemudian Beriajaya dkk. (1979) melaporkan bahwa rata-rata kasus penyakit ini di Ujung Pandang dan Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan mencapai 85,35 persen pada kambing dan 70,50 persen pada domba. Dari Kabupaten Aceh Besar dilaporkan oleh Lubis dan Nasution (1984) bahwa jumlah domba yang menderita haemonchosis adalah 45 persen.

1.2. Permasalahan

Kerugian utama akibat infestasi parasit khususnya H. contortus antara lain menyebabkan kekurusannya, penurunan produksi wool, terhambatnya pertumbuhan, menurunnya produksi dan daya tahan tubuh, bahkan dapat menimbulkan kematian.

Blood dan Henderson (1979) menyatakan bahwa haemonchosis menyebabkan kerugian yang cukup besar di negara-negara tropis, terutama pada musim hujan di mana suhu udara rata-rata di atas 18°C dengan curah hujan lebih dari 52,5 mm setiap bulan. Indonesia yang terletak di daerah tropis dengan suhu dan kelembaban yang relatif tinggi merupakan lingkungan yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan parasit, sehingga wajarlah jika haemonchosis akan bersifat endemis.

Pengembalaan domba di Indonesia pada umumnya masih bersifat tradisional, artinya segala resiko penyakit bergantung pada keadaan alam. Menurut data yang pernah dikumpulkan, kerugian akibat cacing H. contortus pada domba dan kambing adalah sekitar 4.366 juta rupiah setiap tahun (Anonimous, 1978b).

1.3. Tujuan Penelitian

Daur hidup cacing H. contortus terdiri dari dua fase. Fase pertama adalah fase kehidupan bebas (free living stage) dimulai sejak telur dikeluarkan bersama tinja

sampai menetas dan berkembang menjadi larva stadium ketiga (larva infeksi). Fase kedua adalah fase parasitik yang meliputi perkembangan larva infeksi hingga menjadi cacing dewasa di dalam tubuh induk semang.

Tujuan penelitian adalah untuk mempelajari beberapa hal dalam fase kehidupan bebas parasit. Penelitian meliputi pengukuran terhadap telur, larva stadium ketiga dan cacing dewasa H. contortus. Juga akan diamati pembentukan larva stadium pertama dan ketiga. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang dapat membantu dalam usaha pengendalian haemonchosis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Etiologi

Haemonchosis adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh cacing nematoda dari genus *Haemonchus* (Nematoda : Trichostrongylidae) dan merupakan parasit yang penting di dalam abomasum berbagai ruminansia. Pada domba, haemonchosis disebabkan oleh H. contortus. Selain pada domba, parasit ini dijumpai pula dalam abomasum kambing, sapi dan beberapa ruminansia lainnya pada hampir seluruh bagian dunia. Berdasarkan habitat dan bentuknya, maka sering disebut sebagai "Stomach Worm", "Barber's Pole Worm" dan "Twist Worm" (Soulsby, 1982). Nama "contortus" diberikan karena cacing betina tampak berwarna merah putih, berselang-seling dan melingkar-lingkar sepanjang tubuhnya.

Menurut Soulsby (1982), klassifikasi H. contortus termasuk dalam :

Phylum	: Nemathelminthes (Schneider, 1873)
Klas	: Nematoda (Rudolphi, 1808)
Order	: Strongylida (Molin, 1861)
Superfamili	: Trichostrongyloidea (Cram, 1927)
Famili	: Trichostrongylidae (Leiper, 1912)
Genera	: <i>Haemonchus</i> (Cobb, 1898)
Species	: <u><i>Haemonchus contortus</i></u> (Rudolphi, 1803)

Haemonchosis biasanya ditandai dengan penurunan berat badan, anemia, hypoalbuminaemia, dan pada kasus yang berat

terjadi edema di daerah submandibula yang dikenal dengan "bottle jaw" atau di beberapa bagian tubuh yang lainnya (Marsh, 1958; Hall, 1977; Armour, 1980).

Penyebaran penyakit ini sangat dipengaruhi oleh musim terutama musim hujan di mana penyebarannya terjadi secara cepat. Menurut Beriajaya dkk. (1982) fluktuasi jumlah telur nematoda dalam tinja cenderung dipengaruhi oleh fluktuasi curah hujan dengan titik tertinggi pada musim hujan dan terendah pada musim kemarau. Di daerah yang mempunyai empat musim, kejadian infestasi H. contortus tertinggi biasanya pada akhir musim semi, awal musim panas dan awal musim gugur (Bleschner, 1971 dan Soulsby, 1982).

2.2. Morfologi

Seperti nematoda pada umumnya, H. contortus jantan dan betina dapat dibedakan berdasarkan ukuran tubuhnya. Biasanya yang betina lebih besar dan lebih panjang dari yang jantan. Ujung anterior cacing ini memiliki "cavum buccalis" yang dikelilingi tiga buah bibir. Di dalam "cavum buccalis" terdapat sebuah lanset.

Cacing jantan mempunyai ukuran 10.- 20 mm, berwarna coklat kemerah-merahan yang sebenarnya adalah warna bagian intestinnya yang penuh berisi darah yang diserap dari tubuh induk semang. Pada ujung posterior terdapat "bursa copulatrix" terdiri dari 3 lobi, yaitu sepasang lobus lateral dengan ukuran yang relatif besar dan sebuah lobus

dorsal yang letaknya asimetris dan lebih dekat dengan lobus lateral kiri. Spikula-spikula berukuran panjang 0.46-0.506 mm dan mempunyai gubernaculum yang ujungnya berkait (Jensen dan Mackey, 1971; Hall, 1977; Soulsby, 1982).

Cacing betina mempunyai ukuran panjang 18 - 30 mm, memberikan warna yang spesifik yakni berselang-seling merah dan putih melingkar-lingkar tampak seperti spiral. Gambaran ini disebabkan karena intestinnya yang berwarna merah karenaberisi darah dilingkari oleh ovarium yang berwarna putih sehingga tampak seperti "Barber Pole" atau "Twisted Wire Worm" (Marsh, 1958 dan Soulsby, 1982). Vulva terletak di bagian posterior tubuhnya dan tertutup oleh cuping vulva (vulva flap) yang tampak jelas dimana berbentuk suatu penonjolan yang besar dan panjang. Kadang-kadang flap anterior berbentuk seperti bungkul kecil (Soulsby, 1982).

Ukuran telur cacing adalah 70 - 85 x 41 - 48 mikron, dan biasanya dikeluarkan bersama tinja induk semang. Telur mengandung satu embrio yang telah mengadakan pembelahan diri menjadi 16 - 32 sel.

2.3. Daur Hidup

Daur hidup cacing ini adalah langsung, tidak memerlukan induk semang antara. Setiap ekor cacing betina dewasa mampu memproduksi telur sebanyak 10.000 butir telur setiap hari. Pada lingkungan yang sesuai, maka telur akan menetas

menjadi larva stadium pertama dalam waktu 14 sampai 19 jam (Marsh, 1958), dan dalam waktu kurang lebih empat hari larva tersebut mengalami ecdisis menjadi larva stadium kedua (L2). Larva pertama dan kedua makan mikroorganisma yang terdapat di dalam tinja induk semang. Selanjutnya larva stadium kedua mengadakan ecdisis lagi membentuk larva stadium ketiga (L3) atau larva infeksi, akan tetapi selubung kutikula larva kedua tidak dilepaskan, sehingga larva ketiga memiliki dua selubung. Oleh karena itu larva infeksi lebih tahan terhadap kekeringan dan udara dingin dari pada larva pertama dan kedua. Larva infeksi tidak makan, tetapi dapat hidup dari persediaan makanan yang disimpan dalam sel-sel ususnya. Larva tersebut aktif memanjat, menaiki rerumputan pada pagi dan malam hari. Stadium infeksi dicapai dalam waktu 4 sampai 6 hari pada keadaan yang optimal.

Infestasi pada induk semang terjadi apabila larva infeksi tertelan bersama makanan, selanjutnya larva melepaskan selubung kutikulanya pada lambung bagian depan. Menurut Rogers (1966) larva ketiga melepaskan selubung kutikulanya di dalam rumen. Kemudian larva ketiga mengadakan ecdisis dalam waktu 48 jam setelah sampai di dalam abomasum, membentuk larva stadium keempat (L4) yang dilengkapi dengan "buccal capsul" sementara. Larva menyusup ke dalam mukosa dan menghisap darah. Tetesan darah

pada luka kemudian membeku, mengelilingi larva tersebut. Setelah tiga hari, larva membebaskan diri dari bekuan darah dan mengadakan ecdisis terakhir, membentuk larva stadium kelima (L5). Larva kemudian membenamkan diri ke dalam mukosa abomasum dan berkembang menjadi cacing dewasa. Hunter dan Mackenzie (1982) menyatakan bahwa larva stadium keempat terbentuk empat hari setelah infestasi, sedangkan larva stadium kelima terbentuk pada hari ketujuh sesudah infestasi. Cacing menjadi dewasa dalam abomasum setelah 18 hari dan telur pertama dikeluarkan bersama tinja induk semang 18 - 21 hari setelah infestasi. Produksi telur paling banyak pada hari ke 25 - 30 setelah infestasi.

2.4. Gejala Klinis

Pada kasus haemonchosis yang sangat akut, yaitu jika domba anak atau domba muda dengan mendadak mendapat infestasi yang berat, maka akan timbul anemia yang parah dan hewan mati secara mendadak tanpa menunjukkan gejala-gejala selain anemia dan hidremia (Gracey, 1981).

Pada kasus akut, gejala yang mencolok adalah anemia yang biasanya diikuti dengan hypoproteinaemia dan adanya pembengkakan edematous yang disebut "Bottle jaw" atau "Water poke" di bagian bawah mandibula atau bisa juga pada sisi ventral dari dada dan abdomen. Hewan kemudian akan menjadi lemah dan langkahnya sempoyongan. Emosiasi tidak

terlihat pada haemonchosis karena lemak akan diganti dengan jaringan gelatin. Kadang-kadang timbul diare atau konstipasi, sedang nafsu makannya bervariasi (Blood dan Henderson, 1979). Beberapa saat sebelum kematian, hewan menjadi sangat lemah sehingga tidak dapat berdiri.

Menurut Blood dan Henderson (1979), bahwa infestasi dengan 500 cacing dewasa tidak menimbulkan gejala sakit, tetapi bila lebih dari 1 000 ekor cacing akan menyebabkan infestasi yang berat. Sejumlah 3 000 ekor cacing pada domba anak dan 9 000 ekor cacing pada domba dewasa menyebabkan angka kematian yang tinggi.

2.5. Patogenesis

Cacing H. contortus hidup di dalam lumen abomasum, kadang-kadang juga di duodenum. Pada saat akan makan, cacing merusak mukosa abomasum dengan menusukkan lanset dorsalnya untuk menghisap darah. Parasit melekatkan diri pada mukosa abomasum dan menghisap darah selama kurang lebih 12 menit, lalu melepaskan diri, tetapi luka yang ditimbulkannya masih tetap mengeluarkan darah kurang lebih tujuh menit. Perdarahan yang berlangsung cukup lama itu disebabkan karena terdapatnya antikoagulan yang dikeluarkan oleh kelenjar pada bagian kranial cacing ini. Mukosa abomasum akan sangat teriritasi dan induk semang kehilangan darah dalam jumlah yang cukup banyak. Clark dkk. (1962) telah membuktikan bahwa seekor cacing menyebabkan

hilangnya darah induk semang sebanyak 0.049 cc tiap hari, sedangkan darah tampak di dalam tinja mulai hari ke enam setelah infestasi.

Menurut Dargie (1975), anemia pada domba yang menderita haemonchosis berlangsung dalam tiga tahap. Tahap pertama dikenal sebagai haemonchosis akut yang berlangsung sampai tiga minggu sesudah infestasi. Pada tahap ini hewan kehilangan darah dalam jumlah besar sebelum sistem eritropoetiknya mampu menghasilkan darah pengganti. Pada tahap kedua, yang berlangsung antara minggu ketiga dan delapan, kehilangan eritrosit termasuk zat besi berlangsung terus, tetapi diimbangi oleh kegiatan sistem eritropoetik. Pada tahap ketiga terjadilah kelelahan sistem eritropoetik yang disebabkan oleh kekurangan besi dan mungkin juga asam amino. Menurut Rieneche (1983) kematian induk semang terutama disebabkan karena anemia yang parah, kehilangan banyak albumin dan kekurangan besi.

2.6. Perubahan Pasca Mati

Perubahan patologi sangat tergantung pada daya tahan induk semang dan jumlah cacing yang menginfestasi. Pada pemeriksaan pasca mati tampak selaput mukosa dan kulit menjadi pucat, sedang cairan darah sangat encer, terjadi akumulasi serum yang ekseksif di dalam rongga thorax, pericardium dan peritoneum serta dijumpai adanya ascites (Marsh, 1958; Belschner, 1971; Armour, 1980).

Perubahan lain adalah terjadinya cachexia yang berat dan terlihat bahwa jaringan lemak tempatnya diganti oleh suatu jaringan gelatin sedangkan hati tampak berwarna coklat muda dan rapuh disertai perlemakan hati. Abomasum berisi makanan cair berwarna coklat kemerahan, seringkali juga didapatkan pasir dan cacing *Haemonchus* yang berenang secara aktif jika karkasnya masih hangat. Mukosa abomasum bengkak dengan noda-noda yang berwarna kemerahan oleh karena bekas gigitan cacing tersebut. Kadang-kadang terdapat ulcera yang dangkal dengan tepi yang tidak rata dan terlihat sejumlah cacing dengan ujung anteriornya melekat dengan kuat pada ulcera tersebut. Intestine bisa juga berisi cacing akibat pasase keluar dari abomasum (Soulsby, 1982).

2.7. Diagnosa

Diagnosa dapat ditentukan dengan melihat gejala-gejala klinis. Biasanya terlihat gejala anemia yang berat, edema submandibula tanpa disertai diare, tetapi sering terdapat konstipasi (Marsh, 1958; Gracey, 1981). Akan tetapi diagnosa berdasarkan gejala klinis saja belum cukup karena beberapa parasit lain dapat memberikan gejala yang sama. Diagnosa yang pasti terhadap haemonchosis hanya dapat ditentukan dengan pasti dengan jalan melakukan nekropsis atau pemupukan tinja hewan penderita yang mengandung telur parasit ini (Soulsby, 1982; Siegmund, 1979).

2.8. Pengawasan Penyakit

Seperti halnya infestasi oleh nematoda lain yang pada umumnya bersifat subklinis, maka pengawasan terhadap haemonchosis dapat dilakukan dengan tindakan pencegahan, pengendalian dan pengobatan penyakit. Tindakan pencegahan adalah dengan menghindari induk semang dari makanan dan air minum yang tercemar oleh larva infeksius parasit ini.

2.8.1. Pengendalian penyakit

Pengendalian penyakit dimaksudkan untuk memutuskan daur hidup parasit atau menekan populasi cacing sampai batas yang tidak mengganggu. Beberapa tindakan yang perlu diperhatikan dalam pengendalian infestasi cacing lambung dan usus adalah (Anonymous, 1978a) :

- a. Pemberian ransum yang baik
- b. Menghindari kepadatan ternak yang berlebihan
- c. Pemisahan antara ternak muda dan dewasa
- d. Menghindari tempat yang selalu becek
- e. Memperhatikan sanitasi kandang
- f. Pemeriksaan kesehatan dan pengobatan secara teratur

Beriajaya dkk. (1982) telah membuktikan bahwa pemberian Wormolas (Phenothiazine 2,5% dalam molase) terus menerus selama tiga bulan dapat menekan jumlah telur cacing dalam tinja dan juga menekan daya tetas telur tersebut. Pengendalian yang lain adalah rotasi padang penggembalaan.

2.8.2. Pengobatan

Anthelmintika yang dapat digunakan untuk mengobati hewan yang terinfestasi oleh cacing H. contortus antara lain adalah :

a. Phenothiazine

Phenothiazine murni berupa serbuk yang sukar larut dalam air. Dosis 10 g/ 45 kg berat badan, sangat efektif terhadap Haemonchus dan Oesophagostomum, akan tetapi kurang terhadap stadium larvanya (Roberson, 1981).

b. Pyrantel tartrate

Pyrantel dapat digunakan untuk tujuan pencegahan, dosis yang dianjurkan adalah 3 mg/kg berat badan diberikan setiap hari. Sedangkan dosis terapi adalah 25 mg/kg berat badan, dan efektif terhadap cacing Haemonchus, Ostertagia ostertagi, Trichostrongylus axey, Trichostrongylus colubriformis, Nematodirus battus, Nematodirus spah-tiger dan Cooperia, tetapi efek terhadap larvanya belum diketahui.

c. Tetramisole dan Levamisole

Tetramisole dan Levamisole dapat diberikan melalui suntikan di bawah kulit atau per oral. Obat ini tidak mempunyai kontraindikasi khusus untuk dipergunakan bersama obat lain. Efek yang baik terhadap cacing dewasa Haemonchus, Ostertagia, Cooperia, Trichostrongylus, Bunostomum, Oesophagostomum, Trichuris dan Dictyocaulus didapat dengan menggunakan dosis terapi 15 mg/kg berat badan dan 8 mg/kg

masing-masing untuk tetramizole dan levamisole. Pemberian tetramizole tidak boleh lebih dari 4,5 gram (Roberson , 1981).

Anthelmintika lain yang dapat digunakan untuk pengobatan terhadap haemonchosis antara lain : Thiabendazole, Parabendazole, Cambendazole, Mebendazole, Fenbendazole , Oxfendazole, Albendazole, Febantel, Thiophanate, Haloxon, Morantel tartrate dan lain-lainnya.

BAB III

MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian tentang "Studi biometri terhadap telur, larva infektif dan cacing dewasa Haemonchus contortus yang diisolasi dari domba" dilaksanakan di Laboratorium Helminthologi Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, Surabaya. Penelitian berlangsung selama 15 hari, mulai tanggal 15 sampai dengan 30 Desember tahun 1986.

3.2. Materi Penelitian3.2.1. Cacing

Sebagai bahan penelitian adalah cacing lambung H. contortus dewasa yang diisolasi dari bagian abomasum domba lapangan yang menderita haemonchosis. Untuk pemu-
pukan telur, digunakan tinja segar domba yang bebas dari infestasi nematoda.

3.2.2. Alat-alat dan reagensia

Alat-alat yang diperlukan terdiri dari mikroskop, cawan petri, labu Erlenmeyer, alat penyaring, termometer ruangan, micrometer plate, hygrometer, gelas obyek, kaca penutup, ember plastik, pipet Pasteur dan lilin. Dalam penelitian ini digunakan pula larutan NaCl fisiologis dan larutan alkohol 70%.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan dalam beberapa tahap sebagai

berikut :

3.3.1. Isolasi cacing

Cacing dewasa diisolasi dari bagian abomasum domba lapangan yang dipotong di Rumah Pemotongan Hewan (RPH) Kotamadya Surabaya dan diduga menderita haemonchosis. Kedua ujung abomasum diikat dengan seutas tali dan selanjutnya dibuka (diseksi) di sepanjang bagian curvatura mayornya. Isi abomasum ditampung, sedangkan dinding abomasum dicuci bersih dengan aliran air kran dan secara hati-hati dinding abomasum dikerok dengan jari tangan. Isi abomasum, air cucian dan hasil kerokan ditampung dalam sebuah ember yang sama. Isi lambung diencerkan dengan air dan diaduk sampai homogen, kemudian dibiarkan sejenak dan supernatan dibuang. Hal yang sama dikerjakan dua kali lagi sehingga yang tertinggal hanya sedimen yang bebas dari reruntuhan sel. Selanjutnya cacing yang terdapat di dalam sedimen diambil satu persatu dengan menggunakan lidi yang ujungnya dilancipkan. Cacing yang diperoleh ditampung dalam cawan petri yang berisi larutan NaCl fisiologis.

3.3.2. Identifikasi cacing

Identifikasi cacing dilakukan di bawah mikroskop. Cacing H. contortus betina dewasa mudah dikenal karena warnanya yang kemerahan dengan garis-garis putih menyerupai spiral, ini adalah bagian ovarium yang berwarna putih mengelilingi intestin yang berwarna kemerahan. Pada bagian

dorsal rongga mulutnya terdapat sebuah lanset, sedangkan "papillae cervicalis" berbentuk duri, terletak pada ujung posterior dari bagian oesofagusnya. Bursa cacing jantan mempunyai "lobus lateral" yang ditopang dengan jari-jari (ray) ramping panjang, sedangkan "lobus dorsal" asimetris terletak lebih dekat dengan "lobus lateral" kiri dan ditopang dengan jari-jari yang berbentuk huruf Y. Cacing betina tampak jelas mempunyai "vulval flap" yang menutupi bagian vulvanya. (Soulsby, 1982).

3.3.3. Pengukuran cacing dewasa

Koleksi cacing yang akan diukur, dicuci di dalam labu Erlenmeyer yang berisi larutan NaCl fisiologis dan dikocok. Pencucian dengan cara yang sama diulangi dua kali lagi. Cacing kemudian difiksasi di dalam larutan alkohol 70% panas sekitar 80°C, dan kemudian diukur satu persatu (Sasmita, 1984). Panjang cacing ditentukan dengan memindahkan ke atas gelas obyektif yang dibagian bawahnya ditempel dengan kertas skala milimeter*.

3.3.4. Pembebasan telur

Setelah diperoleh H. contortus betina dewasa secukupnya, kemudian dimasukkan ke dalam cawan petri yang berisi larutan NaCl fisiologis dan dari masing-masing cacing dipisahkan bagian uterusnya. Pemisahan bagian uterus dikerjakan dengan bantuan stereomikroskop dan dua potong lidi yang ujungnya dilampirkan. Bagian uterus selanjutnya

* Komunikasi pribadi dengan M. Zainal Arifin

dihancurkan dengan lidi untuk membebaskan telurnya. Koleksi telur sebagian disiapkan untuk diukur, sebagian untuk pemupukan menjadi larva stadium pertama, dan sebagian lagi dipupuk menjadi larva stadium ketiga (larva infeksi).

3.3.5. Pengukuran telur

Untuk keperluan pengukuran, telur-telur dipindahkan dengan pipet Pasteur dari cawan petri ke atas gelas obyek dan ditutup dengan kaca penutup, kemudian ditempatkan di bawah mikroskop. Dengan menggunakan mikrometer okuler, maka dilakukan pengukuran terhadap panjang dan lebar telur. Dari tiap bagian uterus diambil 10 buah sampel telur, sehingga dibutuhkan 10 buah uterus untuk mendapatkan 100 sampel telur. Telur yang dipilih sebagai sampel adalah yang telah mengalami segmentasi.

3.3.6. Pengamatan terhadap pembentukan larva pertama

Untuk tujuan ini digunakan sebuah micrometer plate. Tiga puluh buah lubang micrometer plate diisi dengan larutan NaCl fisiologis dan pada tiap lubang diletakkan telur cacing. Pemeriksaan terhadap penetasan telur menjadi larva stadium pertama dilakukan setiap jam, dengan mengamati di bawah mikroskop.

3.3.7. Pengamatan terhadap pembentukan larva ketiga

Pemupukan telur menjadi larva stadium ketiga (larva infeksi) dikerjakan menurut Sasmita (1984). Telur-telur ditaburkan ke dalam cawan petri yang telah diisi dengan pupuk tinja domba yang masih segar dan bebas infestasi

cacing. Pupukan diaduk hingga merata dan kemudian ditutup dengan penutup cawan petri, dan diusahakan sebagian dindingnya menyentuh pupukan. Selanjutnya pupukan diinkubasikan pada suhu kamar dan setiap hari diaduk serta dijaga kelembabannya. Pemeriksaan terhadap larva infektif dilakukan setiap hari pada kondensasi air yang terdapat pada dinding penutup cawan petri, kemudian diamati dengan mikroskop. Untuk keperluan ini dibuat enam buah pupukan dalam enam buah cawan petri.

3.3.8. Pengukuran larva infektif (L3)

Setelah semua pupukan menunjukkan hasil positif terhadap larva infektif, maka dilanjutkan dengan pengumpulan larva yang dikerjakan menurut metode Baermann (Garcia dan Ash, 1979). Larva yang didapat, dipindahkan ke atas gelas obyek dengan pipet Pasteur. Selanjutnya ditambah dengan sedikit air dan dipanasi sesaat di atas nyala api lilin. Pengukuran larva dilakukan di bawah mikroskop, menggunakan mikrometer okuler.

3.3.9. Parameter-parameter yang akan dicatat

Dalam penelitian ini data pengamatan yang dicatat meliputi :

- a. Rata-rata panjang dan lebar telur cacing
- b. Waktu yang diperlukan telur untuk menetas menjadi larva stadium pertama
- c. Waktu yang diperlukan untuk membentuk larva stadium ketiga

- d. Rata-rata panjang, lebar dan panjang oesofagus larva stadium ketiga
- e. Rata-rata panjang cacing jantan dan betina dewasa

3.3.10. Pengolahan statistik

Data yang diperoleh dari penelitian ini ditampilkan dalam bentuk nilai rata-rata, simpangan baku dan kisaran. Untuk mengetahui frekwensi yang terbanyak dari suatu ukuran, maka ditentukan pula modusnya. Perhitungan semua statistik tersebut di atas diselesaikan menurut Sudjana (1975).

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1. Ukuran telur

Hasil pengukuran telur cacing H. contortus dapat dilihat pada Tabel 1. Dari penelitian ini diketahui bahwa panjang minimum telur adalah 66,5 mikron, sedangkan maksimum 76 mikron, dengan rata-rata 71,01 mikron dan simpangan baku 3,66 mikron. Ukuran panjang yang paling banyak dari 100 sampel yang diperiksa adalah 71,25 mikron.

Lebar minimum telur adalah 38 mikron dan maksimum 47,5 mikron atau berkisar antara 38 - 47,5 mikron dengan rata-rata 43,18 mikron dan simpangan baku 3,31 mikron. Ukuran lebar telur yang paling banyak adalah 42,75 mikron.

4.2. Ukuran larva infeksi

Data hasil pengukuran panjang, lebar serta panjang oesofagus larva stadium ketiga (larva infeksi) tertera pada Tabel 1. Panjang minimum larva adalah 665 mikron dan maksimum 712,5 mikron, sedangkan rata-ratanya adalah 690,97 mikron dengan simpangan baku 15,76 mikron. Frekuensi ukuran panjang larva terbanyak adalah 693,5 mikron dari 30 sampel yang diukur.

Lebar minimum larva adalah 19 mikron dan maksimum 23,75 mikron atau berkisar antara 19 - 23,75 mikron dengan rata-rata 20,82 mikron dan simpangan baku 2,13 mikron. Ukuran lebar larva yang paling banyak adalah 19 mikron.

Tabel 1. Hasil pengukuran beberapa stadium perkembangan cacing lambung Haemonchus contortus

Stadium	Parameter	Kisaran	\bar{x}	sd	modus	N
Telur	panjang (μ)	66,5 - 76	71,01	3,66	71,25	100
	lebar (μ)	38 - 47,5	43,18	3,31	42,75	100
Larva infeksiif	panjang (μ)	665 - 712,5	690,97	15,76	693,5	30
	lebar (μ)	19 - 23,75	20,82	2,13	19	30
	panjang usofagus (μ)	133 - 171	147,72	12,62	142,5	30
Cacing jantan	panjang (mm)	14 - 20	16,08	1,96	16	30
Cacing betina	panjang (mm)	20 - 31	25,93	3,06	24	30

Keterangan : \bar{x} = nilai rata-rata

sd = standar deviasi

N = jumlah sampel

Panjang oesofagus larva minimum 133 mikron, sedangkan maksimum 171 mikron, atau berkisar antara 133 - 171 mikron dengan rata-rata 147,72 mikron dan simpangan baku 12,62 mikron. Hasil pengukuran panjang oesofagus larva infeksi yang terbanyak adalah 142,5 mikron.

4.3. Ukuran cacing dewasa

Pada Tabel 1 dapat dilihat pula hasil pengukuran panjang cacing H. contortus jantan dan betina dewasa. Panjang minimum cacing jantan dewasa adalah 14 mm dan maksimum 20 mm atau berkisar antara 14 - 20 mm dengan rata-rata 16,08 mm dan simpangan baku 1,96 mm dari 30 sampel yang diukur. Ukuran terbanyak adalah 16 mm.

Cacing betina dewasa mempunyai panjang minimum 20 mm dengan maksimum 31 mm, atau berkisar antara 20-31 mm dan panjang rata-rata adalah 25,93 mm dengan simpangan baku 3,06 mm. Panjang cacing betina dewasa yang paling banyak adalah 24 mm.

4.4. Pembentukan larva stadium pertama

Hasil pengamatan terhadap pembentukan larva stadium pertama tercantum pada Tabel 2 dan Lampiran 11. Dari penelitian ini diketahui bahwa telur menetas menjadi larva stadium pertama mulai 16 jam setelah inkubasi. Ketiga puluh sampel yang diamati, kesemuanya menetas pada 19 jam setelah inkubasi. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa telur menetas menjadi larva stadium pertama antara 16 - 19

jam setelah pemupukan.

Tabel 2. Hasil pengamatan terhadap pembentukan larva stadium pertama H. contortus

Jumlah sampel	jam setelah inkubasi				
	15	16	17	18	19
30	-	13	6	5	6

4.5. Pembentukan larva stadium ketiga

Tabel 3 menunjukkan hasil pengamatan terhadap pembentukan larva stadium ketiga (larva infeksi). Dari enam pupukan, empat diantaranya memberikan hasil positif terhadap larva infeksi pada hari keenam, sedangkan dua sisanya pada hari ketujuh.

Tabel 3. Hasil pengamatan terhadap pembentukan larva stadium ketiga H. contortus

Hari ke	larva pada cawan pupukan					
	I	II	III	IV	V	VI
1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-
6	+	+	+	-	+	-
7	+	+	+	+	+	+

BAB V

PEMBAHASAN

Panjang telur cacing H. contortus yang diamati dalam penelitian ini adalah berkisar antara 66,5 - 76 mikron dengan lebar 38 - 47,5 mikron, atau dengan lain perkataan ukuran telur adalah 66,5 - 76 x 38 - 47,5 mikron. Menurut Cameron (1951) ukuran telur cacing H. contortus adalah 75 - 85 x 40 - 50 mikron. Hall (1977) menyatakan bahwa telur berukuran 80 x 45 mikron, sedangkan menurut Soulsby (1982) adalah 70 - 85 x 41 - 48 mikron. Tampaknya ukuran telur pada penelitian ini cenderung relatif lebih kecil jika dibandingkan dengan pernyataan di atas. Ada beberapa kemungkinan yang mempengaruhi ukuran telur ini, antara lain faktor genetik cacing, hubungan antara parasit dengan induk semang serta proses fisiologis telur ketika dikeluarkan dari induk semang.

Hubungan antara parasit dan induk semang terutama karena respon kekebalan. Gangguan akibat respon kekebalan induk semang terhadap cacing dapat berupa penghambatan aktifitas enzim, kegagalan pertumbuhan vulva dan struktur spikula, pembesaran usus cacing, depresi produksi telur dan penyerapan spermatozoa pada cacing jantan. Pada penelitian ini cacing H. contortus diisolasi dari abomasum domba yang menderita haemonchosis di lapangan yang kemungkinan besar sudah berkali-kali terinfeksi oleh parasit ini. Kemungkinan lain didapatkannya ukuran telur yang lebih

kecil disebabkan karena sampel telur yang diukur di dalam penelitian ini berasal dari penghancuran uterus cacing betina dewasa. Sedangkan telur yang diukur oleh peneliti terdahulu kemungkinan dilakukan terhadap telur yang ditemukan di dalam tinja, sehingga terdapat perbedaan di atas. Tampaknya terjadi perubahan ukuran telur ketika dalam perjalanannya dari abomasum sampai dikeluarkan bersama tinja induk semang. Namun demikian untuk menjawab kemungkinan ini diperlukan penelitian lebih lanjut.

Dari penelitian ini diketahui bahwa larva stadium pertama mulai terbentuk 16 jam setelah inkubasi, dan pada 30 sampel yang diperiksa telah terbentuk larva keseluruhan dalam waktu 19 jam. Marsh (1958) menyatakan bahwa pada temperatur yang sesuai, embrio akan berkembang dalam telur dan menetas menjadi larva stadium pertama dalam waktu 14-19 jam. Jika dibandingkan waktu yang dibutuhkan telur untuk menetas dalam penelitian ini, yakni antara 16-19 jam dengan pernyataan Marsh (1958) di atas, terdapat perbedaan di mana telur menetas lebih lama. Hal ini mungkin disebabkan antara lain karena telur yang diinkubasikan berasal dari penghancuran uterus cacing, sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menetas. Selain itu mungkin terdapat perbedaan suhu yang digunakan pada saat pemupukan. Dalam penelitian ini suhu yang digunakan adalah suhu kamar di mana suhu minimum adalah 24°C dan maksimum 29°C .

Larva stadium ketiga (larva infektif) pada penelitian ini terbentuk mulai hari keenam, dan dari semua pupukan yang diperiksa telah memberikan hasil positif pada hari ketujuh. Ketidak samaan pembentukan larva infektif ini mungkin disebabkan karena penaburan telur ke atas tinja pupukan tidak homogen sehingga kesempatan untuk mendapat oksigen dan kelembaban berbeda. Kemungkinan lain adalah karena terperangkapnya larva di dalam tinja pupukan dan tidak mampu mengadakan migrasi ke atas kondensasi air yang terdapat pada permukaan tutup cawan petri.

Panjang larva infektif pada penelitian ini diketahui berkisar antara 665 - 712,5 mikron atau dengan rata-rata 690,97 mikron dengan lebar 19 - 23,75 mikron. Reineche (1983) menyatakan bahwa panjang larva infektif adalah 732 mikron, sedangkan menurut Soulsby (1971) adalah 690 mikron. Jika dibandingkan dengan pernyataan Reineche (1983), maka pada penelitian ini larva infektif lebih pendek. Hal ini mungkin disebabkan karena faktor genetik cacing atau karena perbedaan temperatur selama penelitian. Jehan dan Gupta (1974) yang dikutip oleh Sood (1981) melaporkan bahwa temperatur optimum untuk perkembangan telur menjadi larva infektif adalah 30°C . Selanjutnya Sood dan Kaur (1975) yang dikutip oleh Sood (1981) menyatakan bahwa terdapat variasi yang nyata terhadap panjang larva infektif jika dikembangkan pada temperatur yang berbeda. Penelitian ini berlangsung pada temperatur minimum 23°C dengan maksimum

34,7°C pada kelembaban rata-rata antara 71 - 83 persen. Panjang oesofagus larva infeksi pada penelitian ini adalah berkisar antara 133 - 171 mikron, sedangkan menurut Soulsby (1971) adalah 136 mikron.

Hasil pengukuran panjang cacing H. contortus dewasa pada penelitian ini, yakni yang jantan antara 14 - 20 mm, sedangkan yang betina 20 - 31 mm. Hall (1977), Soulsby (1982) dan Reineche (1983) menyatakan bahwa panjang cacing jantan adalah 10 - 20 mm dan yang betina 18 - 30 mm. Tampaknya hasil penelitian ini tidak berbeda dengan pernyataan mereka di atas, kecuali terdapat tiga ekor sampel yang sedikit lebih panjang yakni 31 mm. Ketiga sampel tersebut didapatkan dari abomasum domba penderita haemonchosis yang pada saat dilakukan seksi hanya ditemukan cacing yang sedikit sekali. Kemungkinan terdapat hubungan yang erat antara populasi cacing di dalam abomasum dengan ukuran cacing tersebut.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian tentang studi biometri terhadap beberapa stadia cacing lambung Haemonchus contortus yang diisolasi dari domba, telah dilaksanakan di Laboratorium Helminthologi, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya. Dari hasil penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Ukuran telur cacing H. contortus yang diisolasi dari domba adalah 66,5 - 76 x 38 - 47,5 mikron dengan panjang rata-rata $71,01 \pm 3,66$ mikron dan lebar $43,18 \pm 3,31$ mikron.
2. Panjang larva infeksi adalah 665 - 712,5 mikron dengan rata-rata $690,97 \pm 15,76$ mikron, lebarnya 19 - 23,75 mikron dengan rata-rata $20,82 \pm 2,13$ mikron, sedangkan panjang oesofagus adalah 133 - 171 mikron dengan rata-rata $147,72 \pm 12,62$ mikron.
3. Panjang cacing jantan adalah 14 - 20 mm dengan rata-rata $16,08 \pm 1,96$ mm, sedangkan cacing betina 20 - 31 mm dengan rata-rata $25,93 \pm 3,06$ mm.
4. Waktu yang dibutuhkan telur untuk menetas menjadi larva stadium pertama adalah berkisar antara 16 - 19 jam.
5. Waktu yang diperlukan telur untuk berkembang menjadi larva stadium ketiga (larva infeksi) adalah 6 - 7 hari.

Oleh karena sistem pemeliharaan domba di Indonesia pada umumnya masih secara tradisional, sedangkan haemonchosis bersifat endemis, maka disarankan penelitian lebih lanjut terhadap larva infeksi. Penelitian terutama ditujukan pada pengaruh waktu dan ketinggian rumput terhadap migrasi dan populasi larva H. contortus. Diharapkan hasilnya dapat membantu dalam usaha pengendalian penyakit ini.

BAB VII
RINGKASAN

Telah dilakukan penelitian tentang studi biometri terhadap beberapa stadia cacing lambung Haemonchus contortus yang diisolasi dari domba. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Helminthologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya, mulai tanggal 15 sampai dengan 30 Desember tahun 1986.

Tujuan penelitian adalah untuk mempelajari ukuran telur, larva infeksi dan cacing dewasa H. contortus serta waktu yang dibutuhkan telur untuk menetas menjadi larva stadium pertama dan ketiga.

Sebagai bahan penelitian digunakan cacing yang diisolasi dari abomasum domba lapangan yang menderita haemonchiasis dan dipotong di Rumah Pemotongan Hewan (RPH) Kotamadya Surabaya. Identifikasi cacing dan penelitian selanjutnya dikerjakan di Laboratorium Helminthologi pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Parameter parameter yang dicatat adalah meliputi panjang dan lebar telur, panjang dan lebar serta panjang oesofagus larva infeksi, panjang cacing jantan dan betina dewasa, waktu yang diperlukan telur untuk pembentukan larva stadium pertama dan ketiga (larva infeksi). Data yang diperoleh, ditampilkan dalam bentuk nilai rata-rata, simpangan baku, kisaran dan modus.

Sebagai hasil penelitian : ukuran panjang telur cacing adalah $71,01 \pm 3,66$ mikron dan lebarnya $43,18 \pm 3,31$ mikron dengan modus masing-masing 71,25 dan 42,75 mikron. Panjang larva infeksi adalah $690,97 \pm 15,76$ mikron dengan modus 693,5 mikron, lebar larva $20,82 \pm 2,13$ mikron dengan modus 19 mikron, sedangkan panjang oesofagus $147,72 \pm 12,62$ mikron dengan modus 142,5 mikron. Panjang cacing jantan dewasa adalah $16,08 \pm 1,96$ mm dan betina $25,93 \pm 3,06$ mm dengan modus masing-masing 16 dan 24 mm. Telur menetas menjadi larva stadium pertama dalam waktu 16 - 19 jam. Larva stadium ketiga (larva infeksi) terbentuk setelah 6 - 7 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 1978 a. Laporan Tahunan Dinas Peternakan Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur, Surabaya. 1 - 30.
- Anonimous. 1978 b. Evaluasi Program Pengamanan Ternak Pelita II dan Rencana Pengamanan Ternak Pelita III. Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian, Jakarta. 1 - 62.
- Anonimous. 1985. Buku Statistik Peternakan. Proyek Penyempurnaan dan Pengembangan Statistik Peternakan. Direktorat Bina Program, Direktorat Jenderal Peternakan.
- Armour, J. 1980. Disease of Cattle in The Tropics. Curr. Trop. Vet. Med. Anim. Sci. 6 : 521-525.
- Beriajaya, S., Partoutomo dan Soetedjo. 1982. Penanggulangan Nematoda Gastrointestinal Pada Domba. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian Republik Indonesia. 2 : 5.
- Belschner, H. 1971. Sheep Management and Disease. 9th edition. Halstead, Sydney. 586 - 589.
- Blood, D.C. and J.A. Henderson. 1979. Veterinary Medicine. 5th edition. Bailliere, Tindall and Cassell Ltd., London. 789-791.
- Cameron, T.W.M. 1951. The Parasitics of Domestic Animals. 2nd edition. Adam and Charles Black, Soho, Somare, London. 99 - 101.
- Clark, C.H., G.K. Kiesel and C.H. Goby. 1962. Measurement of Blood Loss Caused by Haemonchus contortus Infection in Sheep. Am. J. Vet. Res. 23 : 977 - 980.
- Dargie, J.D. 1975. Application of Radioisotopic Techniques

to The Study of Red Cell and Plasma Protein. Soc. Parasitol. 13 : 1 - 26.

- Garcia, L.S. and L.R. Ash. 1979. Diagnostic Parasitology. Clinical Laboratory Manual. 2nd edition. The C.V. Mosby Company. St.Louis, Toronto, London. 28.
- Gracey, J.F. 1981. Thorton's Meat Hygiene. 7th edition. The English Language Book Society And Bailliere, Tindall, London. 309 - 310.
- Hall, H.T.B. 1977. Disease and Parasites of Livestock in The Tropics. 3rd edition. Lorgmand Ltd., Sydney. 197 - 203.
- ✓ Hunter, A.R. and G. Mackenzie. 1982. The Pathogenesis of A Single Challenge Dose of Haemonchus contortus in Lambs under Six months of Age. J. Helminth. 56 : 135 - 144.
- Hutasoit, J.H. 1979. Rancangan Kebijaksanaan Operasional dan Program/Proyek Pembangunan Peternakan Pelita III dan Tahun Anggaran 1979/1980. Ceramah: 13 Oktober, 1979 di Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Jensen, R. and P.R. Mackey. 1971. Disease of Feedlot Cattle. Lea and Febiger, Philadelphia. 196 - 199.
- Kusumamihardja, S. dan S. Partoutomo. 1971. Laporan Survey Inventarisasi Parasit Ternak (Sapi, Kerbau, Domba, Kambing dan Babi) di Beberapa Pembantaian di Pulau Jawa. Balai Penelitian Penyakit Hewan (BPPH) Bogor.
- Lubis, A.H. dan A.H. Nasution. 1984. Infeksi Haemonchus contortus Pada Domba di Kabupaten Aceh Besar. Proceedings Pertemuan Ilmiah Penelitian Ruminansia Kecil. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.

- Marsh, H. 1958. Newson's Sheep Disease. 2nd edition. The William and Wilkins Company, Baltimore. 194-201.
- Reineche, R.K. 1983. Veterinary Helminthology. Part 2. Phylum Nematoda. Butterworth Publishers, Durban, Pretoria. 78 - 87.
- Roberson, E.L. 1981. Veterinary Pharmacology and Therapeutics. 4th edition. Jones, L.M., N.H. Booth, L.E. McDonalds (Eds.). Oxford and I.B.H. Publishing Co., New Delhi, Bombay, Calcutta. 994 - 1046.
- ✓ Rogers, W.P. 1966. Exsheatment and Hatching Mechanisms in Helminths, hal. 33-38. In E.J.L. Soulsby, ed. Biology of Parasites. Academic Press, New York, San Francisco, London.
- Sasmita, R. 1984. Diktat Teknik Helminthologi Veteriner. Bagian Parasitologi, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya.
- Siegmund, O.H. 1979. The Merck Veterinary Manual. A Handbook of Diagnosis and Therapy for The Veterinarian. 5th edition. Merck & Co. Rahway, N.J., U.S.A. 674 - 693.
- Sood, M.L. 1981. Haemonchus in India. Parasitol. 83 : 639 - 650.
- Soulsby, E.J.L. 1971. Helminth, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animal (Monnig). 6th edition. The Williams and Wilkins Company, Baltimore. 235 - 240.
- Soulsby, E.J.L. 1982. Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. 7th edition. The English Language Book Society and Bailliere, Tindall, London. 231 - 238.

Sudjana. 1975. Metode Statistika. Penerbit "Tarsito"
Bandung.

Wargadiputra, E. dan W. Rumawas. 1976. Dovenix sebagai
Fasciolacide dan Haemonchiacide. Hemera Zoa. 69 :
40 - 47.

2

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil pengukuran telur cacing lambung Haemonchus contortus

Nomor	Panjang (mikron)	Lebar (mikron)
1	66,5	38
2	76	47,5
3	76	47,5
4	66,5	38
5	76	42,75
6	66,5	42,75
7	66,5	38
8	71,25	42,75
9	76	47,5
10	66,5	38
11	66,5	38
12	76	42,75
13	76	47,5
14	71,25	42,75
15	66,5	42,75
16	66,5	47,5
17	71,25	42,75
18	71,25	38
19	66,5	42,75
20	71,25	42,75
21	66,5	38
22	76	47,5
23	66,5	47,5
24	71,25	42,75
25	71,25	38
26	66,5	42,75
27	66,5	38
28	76	42,75
29	66,5	42,75

Lanjutan lampiran 1.

Nomor	Panjang (mikron)	Lebar (mikron)
30	71,25	38
31	71,25	42,75
32	76	47,5
33	71,25	42,75
34	71,25	42,75
35	76	47,5
36	66,5	47,5
37	66,5	47,5
38	71,25	42,75
39	66,5	38
40	76	47,5
41	71,25	42,75
42	66,5	38
43	71,25	42,75
44	76	42,75
45	76	47,5
46	66,5	42,75
47	71,25	47,5
48	71,25	42,75
49	66,5	38
50	66,5	42,75
51	71,25	41,75
52	76	47,5
53	71,25	42,75
54	66,5	38
55	71,25	42,75
56	71,25	38
57	66,5	42,75
58	76	47,5

Lanjutan lampiran 1.

Nomor	Panjang (mikron)	Lebar (mikron)
59	76	47,5
60	66,5	42,75
61	71,25	42,75
62	71,25	42,75
63	71,25	47,5
64	76	42,75
65	71,25	42,75
66	76	38
67	71,25	42,75
68	71,25	42,75
69	66,5	42,75
70	76	47,5
71	71,25	47,5
72	71,25	42,75
73	76	42,75
74	71,25	47,5
75	66,5	38
76	66,5	42,75
77	71,25	47,5
78	71,25	42,75
79	76	47,5
80	66,5	42,75
81	71,25	47,5
82	76	42,75
83	71,25	42,75
84	66,5	42,75
85	71,25	38
86	76	47,5
87	76	47,5

Lanjutan lampiran 1.

Nomor	Panjang (mikron)	Lebar (mikron)
88	71,25	42,75
89	66,5	38
90	71,25	47,5
91	76	42,75
92	71,25	42,75
93	71,25	42,75
94	76	47,5
95	66,5	42,75
96	71,25	42,75
97	76	47,5
98	71,25	42,75
99	71,25	42,75
100	66,5	38

Lampiran 2. Perhitungan rata-rata dan standar deviasi panjang telur H. contortus

f_i	x_i	$f_i x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i (x_i - \bar{x})^2$
32	66,5	2128	-4,5125	20,363	651,605
41	71,25	2921,25	0,2375	0,056	2,313
27	76	2052	4,9875	24,875	671,629
100	-	7101,25	-	-	1325,547

$$\bar{x} = \frac{7101,25}{100} = 71,0125$$

$$s = \sqrt{\frac{1325,547}{99}} = 3,6591$$

Rata-rata panjang telur = $71,01 \pm 3,66$ mikron,
sedangkan modusnya adalah 71,25 mikron

Lampiran 3. Perhitungan rata-rata dan standar deviasi lebar telur H. contortus

f_i	x_i	$f_i x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i (x_i - \bar{x})^2$
20	38	760	-5,1775	26,807	536,130
51	42,75	2180,25	-0,4275	0,183	9,321
29	47,5	1377,5	4,3225	18,684	541,836
100	-	4317,75	-	-	1087,287

$$\bar{x} = \frac{4317,75}{100} = 43,1775$$

$$s = \sqrt{\frac{1087,287}{99}} = 3,3140$$

Rata-rata lebar telur = $43,18 \pm 3,31$ mikron,
sedangkan modusnya adalah 42,75 mikron

Lampiran 4. Hasil pengukuran larva infektif H. contortus (dalam mikron)

Nomor	Panjang	Lebar	Panjang usofagus
1	684	23,75	142,5
2	712,5	23,75	171
3	665	19	137,75
4	684	21,375	142,5
5	665	19	133
6	684	21,375	142,5
7	684	23,75	137,75
8	712,5	23,75	161,5
9	665	19	133
10	693,5	19	142,5
11	712,5	23,75	166,25
12	712,5	23,75	171
13	712,5	21,375	156,75
14	693,5	21,375	152
15	693,5	23,75	142,5
16	674,5	19	142,5
17	693,5	19	152
18	703	21,375	171
19	684	19	142,5
20	693,5	19	152
21	693,5	19	142,5
22	712,5	23,75	166,25
23	693,5	19	133
24	665	19	133
25	693,5	19	142,5
26	674,5	19	133
27	693,5	19	142,5
28	712,5	23,75	161,5
29	693,5	19	152
30	674,5	19	133

Lampiran 5. Perhitungan rata-rata dan standar deviasi larva infeksi H. contortus

f_i	x_i	$f_i x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i (x_i - \bar{x})^2$
4	665	2660	-25,9667	674,269	2697,078
3	674,5	2023,5	-16,4667	271,152	813,457
5	684	3420	- 6,9667	48,535	242,674
10	693,5	6935	2,5333	6,418	64,176
1	703	703	12,0333	144,800	144,800
7	712,5	4987,5	21,5333	463,683	3245,781
30	-	20729	-	-	7207,966

$$\bar{x} = \frac{20729}{30} = 690,9667$$

$$s = \sqrt{\frac{7207,966}{29}} = 15,7655$$

Rata-rata panjang larva infeksi = 690,97 \pm 15,77 mikron dengan modus 693,5 mikron

Lampiran 6. Perhitungan rata-rata dan standar deviasi lebar larva infeksi H. contortus

f_i	x_i	$f_i x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i (x_i - \bar{x})^2$
16	19	304	-1,8208	3,315	53,045
5	21,375	106,875	0,5542	0,307	1,536
9	23,75	213,75	2,9292	8,580	77,222
30	-	624,625	-	-	131,803

$$\bar{x} = \frac{624,625}{30} = 20,8208$$

$$s = \sqrt{\frac{131,803}{29}} = 2,1319$$

Rata-rata lebar larva infeksi = 20,82 ± 2,13
dengan modus 19 mikron

Lampiran 7. Perhitungan rata-rata dan standar deviasi panjang usofagus larva infeksi H. con-
tortus

f_i	x_i	$f_i x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i (x_i - \bar{x})^2$
6	133	798	-14,725	216,826	1300,954
2	137,75	275,5	- 9,975	99,501	199,001
10	142,5	1425	- 5,225	27,301	273,006
4	152	608	4,275	18,276	73,102
1	156,75	156,75	9,025	81,451	81,451
2	161,5	323	13,775	189,751	379,501
2	166,25	332,5	18,525	343,176	686,351
3	171	513	23,275	541,726	1625,177
30	-	4431,75	-	-	4618,543

$$\bar{x} = \frac{4431,75}{30} = 147,725$$

$$s = \sqrt{\frac{4618,543}{29}} = 12,61983$$

Rata-rata panjang usofagus larva = 147,72 ± 12,62
mikron dengan modus 142,5 mikron

Lampiran 8. Hasil pengukuran panjang cacing dewasa H. contortus (dalam milimeter)

Nomor	Cacing betina	Cacing jantan
1	27	20
2	30	16
3	28	14
4	31	16
5	29	14
6	31	14
7	24	15
8	24	19
9	25	16
10	24	16,5
11	25	17
12	26	20
13	28	17,5
14	25	16
15	28	15
16	21	15,5
17	28	16
18	31	15
19	28	16
20	30	16,5
21	24	17
22	24	16
23	23	16
24	26	15,5
25	24	14
26	26	14
27	24	17
28	23	16
29	20	17
30	21	15

Lampiran 9. Perhitungan rata-rata dan standar deviasi cacing betina H. contortus

f_i	x_i	$f_i x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i (x_i - \bar{x})^2$
1	20	20	-5,9333	35,204	35,204
2	21	42	-4,9333	24,337	48,675
2	23	46	-2,9333	8,604	17,208
7	24	168	-1,9333	3,738	26,164
3	25	75	-0,9333	0,871	2,613
3	26	78	0,0667	0,004	0,013
1	27	27	1,0667	1,138	1,138
5	28	140	2,0667	4,271	21,356
1	29	29	3,0667	9,405	9,405
2	30	60	4,0667	16,538	33,076
3	31	93	5,0667	25,671	77,014
30	-	778	-	-	271,866

$$\bar{x} = \frac{778}{30} = 25,9333$$

$$s = \sqrt{\frac{271,866}{29}} = 3,0618$$

Rata-rata panjang cacing betina = $25,93 \pm 3,06$ mm
dengan modus 24 mm.

Lampiran 10. Perhitungan rata-rata dan standar deviasi panjang cacing jantan H. contortus

f_i	x_i	$f_i x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i (x_i - \bar{x})^2$
5	14	70	-2,0833	4,340	21,701
4	15	60	-1,0833	1,174	4,694
2	15,5	31	-0,5833	0,340	0,680
9	16	144	-0,0833	0,007	0,063
2	16,5	33	0,4167	0,174	0,347
4	17	68	1,9167	3,674	14,695
1	17,5	17,5	2,417	5,840	5,840
1	19	19	3,917	15,340	15,340
2	20	40	4,917	24,174	48,348
30	-	482,5	-	-	111,708

$$\bar{x} = \frac{482,5}{30} = 16,0833$$

$$s = \sqrt{\frac{111,708}{29}} = 1,9626$$

Rata-rata panjang cacing jantan = $16,08 \pm 1,96$ mm
dengan modus 16 mm.

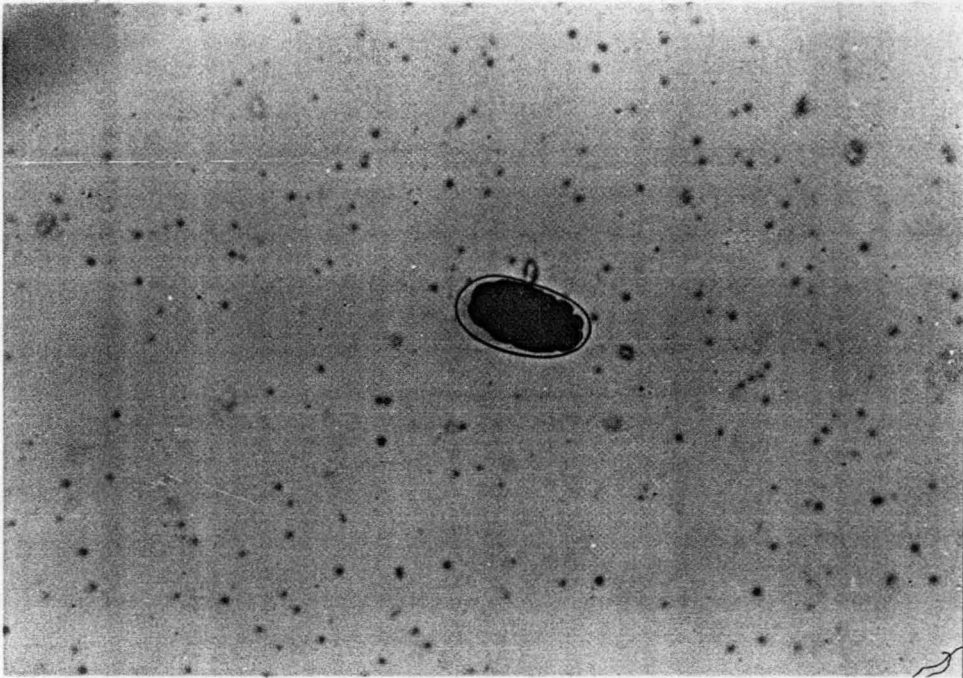
Lampiran 11. Hasil pengamatan terhadap pembentukan larva stadium pertama H. contortus

Nomor sampel	jam setelah inkubasi						
	13	14	15	16	17	18	19
1	-	-	-	-	-	-	+
2	-	-	-	-	-	-	+
3	-	-	-	+	+	+	+
4	-	-	-	-	-	-	+
5	-	-	-	+	+	+	+
6	-	-	-	+	+	+	+
7	-	-	-	-	-	+	+
8	-	-	-	+	+	+	+
9	-	-	-	-	-	-	+
10	-	-	-	-	+	+	+
11	-	-	-	-	+	+	+
12	-	-	-	-	+	+	+
13	-	-	-	-	-	+	+
14	-	-	-	+	+	+	+
15	-	-	-	+	+	+	+
16	-	-	-	-	-	+	+
17	-	-	-	-	+	+	+
18	-	-	-	+	+	+	+
19	-	-	-	+	+	+	+
20	-	-	-	-	-	+	+
21	-	-	-	-	-	-	+
22	-	-	-	-	-	-	+
23	-	-	-	-	-	+	+
24	-	-	-	+	+	+	+
25	-	-	-	+	+	+	+
26	-	-	-	+	+	+	+
27	-	-	-	-	+	+	+
28	-	-	-	-	+	+	+
29	-	-	-	+	+	+	+
30	-	-	-	+	+	+	+

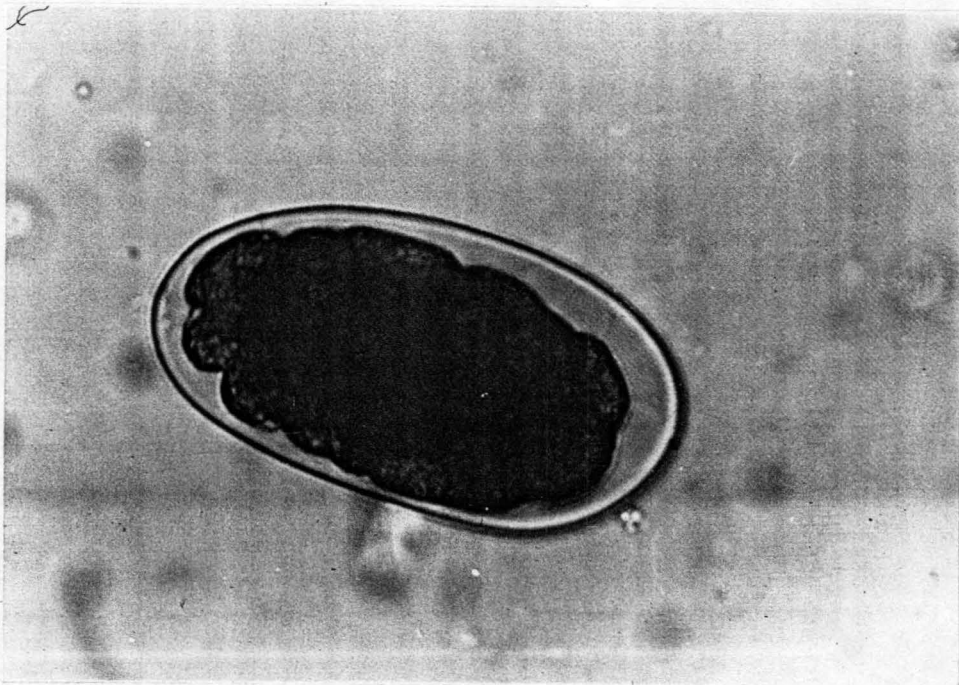
Lampiran 12. Berbagai anthelmintika yang efektif melawan cacing H. contortus

Senyawaan	dosis (mg/kg)	Nama Perusahaan
Benzimidazoles		
Albendazole	3.8	Valbazen
Cambendazole	20	Bonlam
Fenbendazole	5	Panacur
Mebendazole	15	Multispec
Oxfendazole	5	Systemex
Oxibendazole	15	Loditac
Thiabendazole	88	Thibenzole
Closantel	10	Flukiver
	5	Seponver
Disophenol	10	Trimintic
Febantel	5	Rintal
Haloxon	40	Loxon
Ivermectin	0.2	Ivomec
Levamisole (inj.)	7.5	Nilworm, Ripercol
Levamisole (bubuk dan cairan)	7.5	Tramisol
Levamisole	7.5	
+	+	Tramizan
Oxyclozanide	10	
Morantel tartrate	12.5	Banminth II
Rafoxanide	7.5	Ranide
Rafoxanide	7.5	
+	+	Ranizole
Thiabendazole	44	
Tetramisole	5	Deltram, Nemicide
Trichlorphon	30	
+	+	Neguvon A
Coumaphos	3	

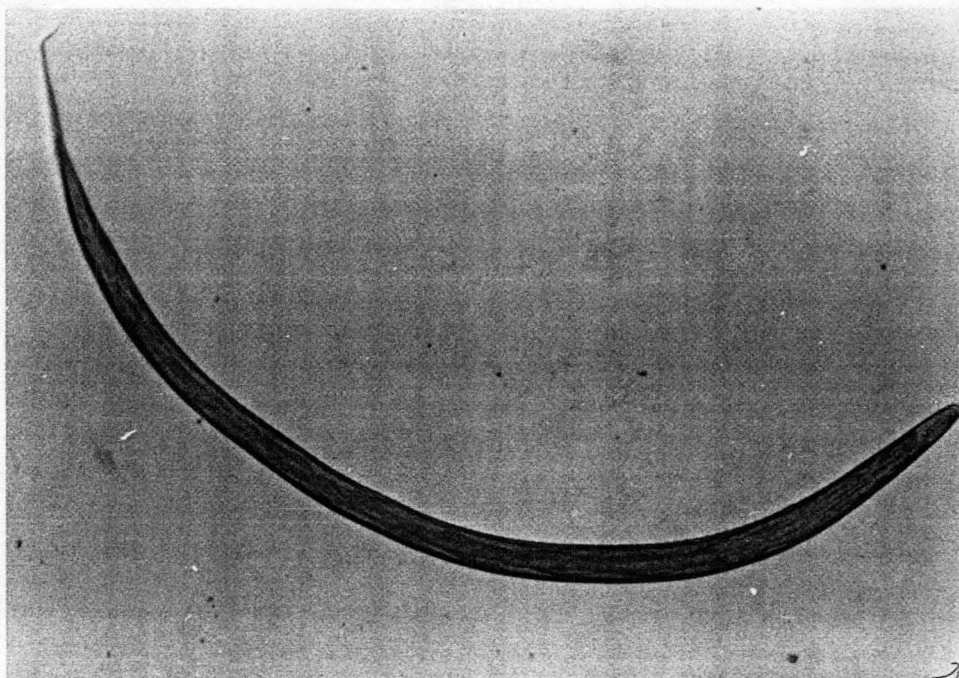
Sumber : Reineche (1983) yang disarikan dari Van Wyk (1978).



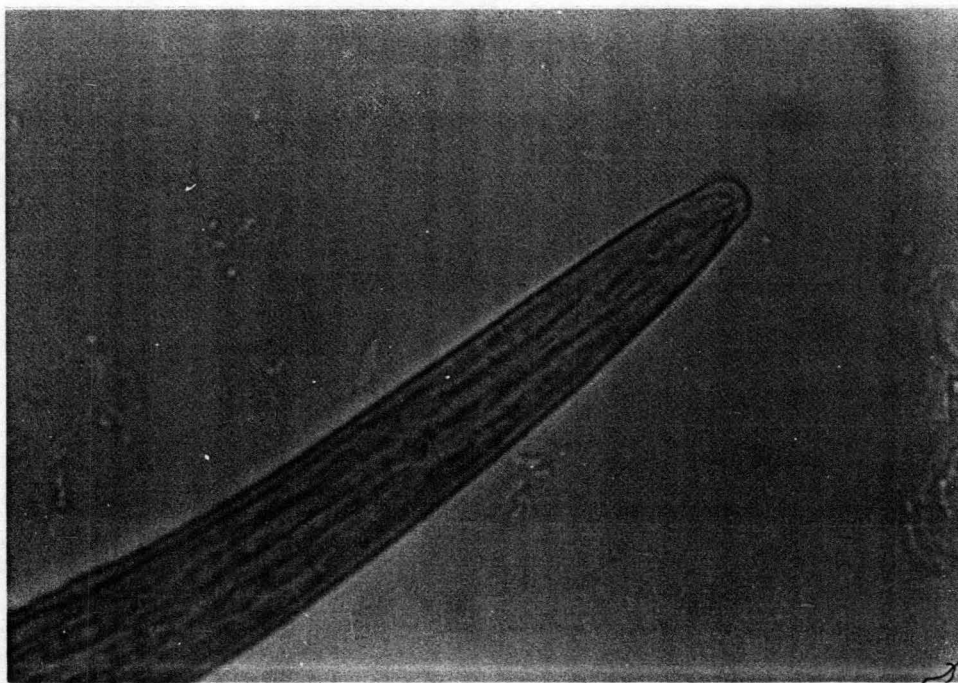
Gambar 1. Telur cacing H. contortus.



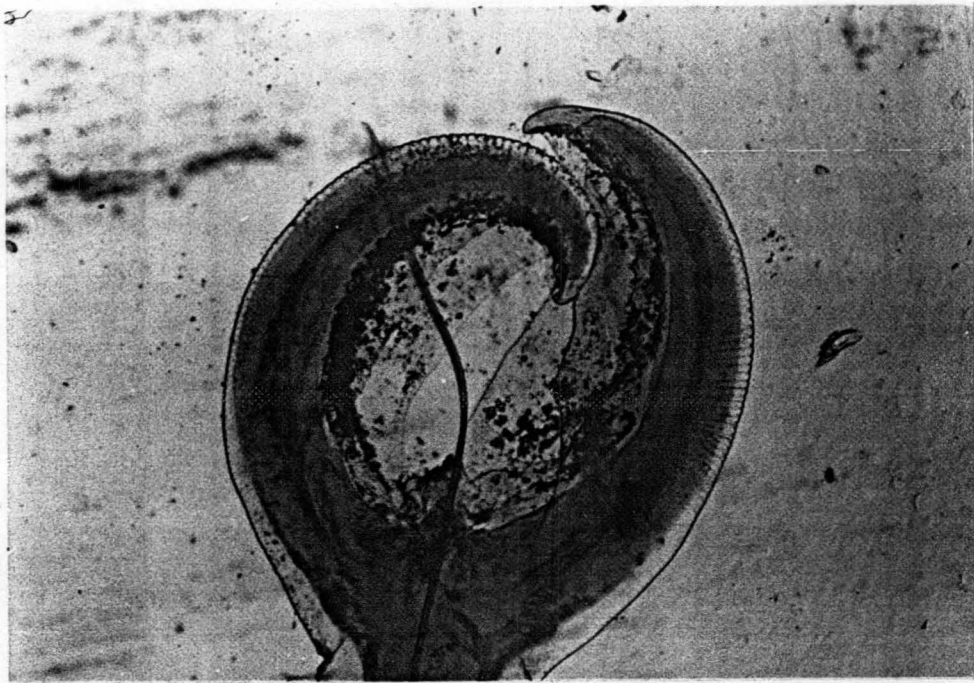
Gambar 2. Telur cacing H. contortus.



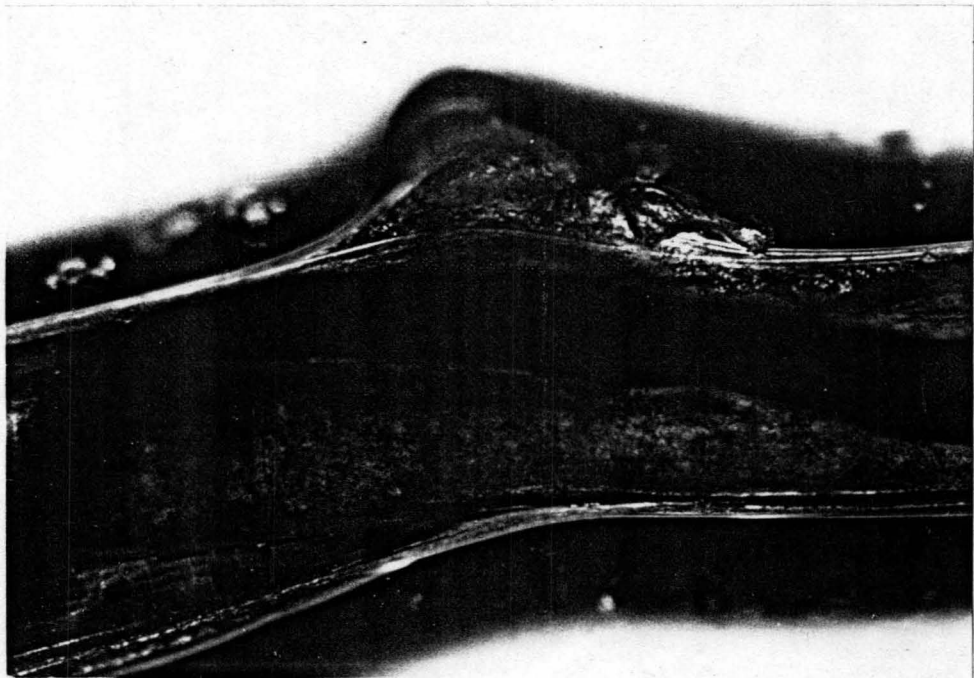
Gambar 3. Larva infeksi H. contortus.



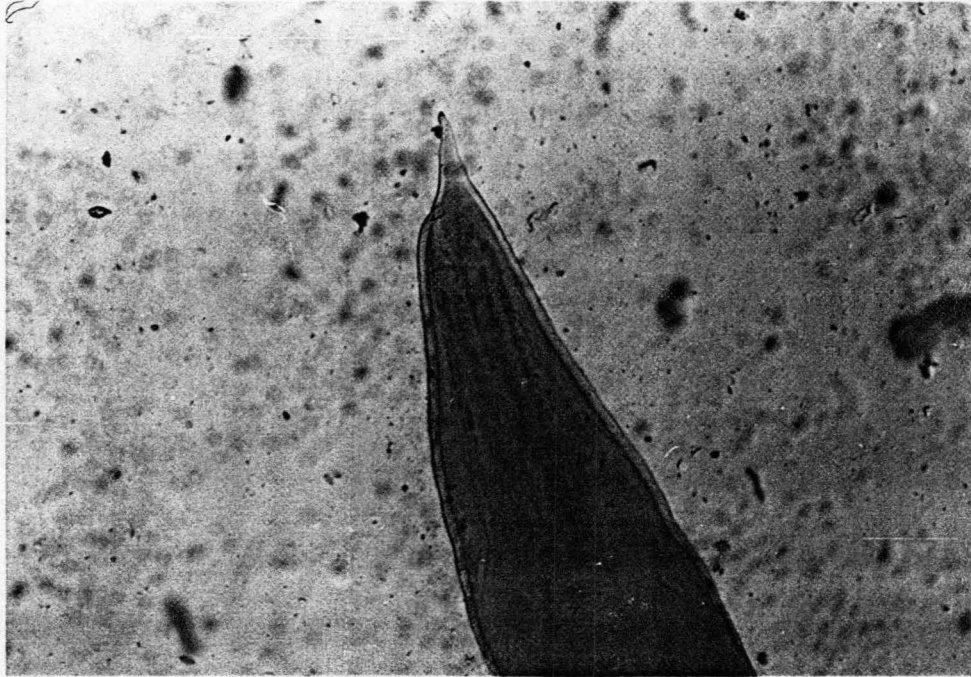
Gambar 4. Bagian kepala larva infeksi H. contortus.



Gambar 5. Bagian ekor cacing jantan H. contortus.



Gambar 6. Bagian vulva cacing betina H. contortus.



Gambar 7. Bagian kepala cacing dewasa ||. contortus.