

SKRIPSI :

DJONI WIDHO JHERMIANTO

**BEBERAPA ASPEK ASCARIASIS PADA KUDA
YANG DIPOTONG DI RUMAH POTONG
KOTAMADYA MALANG**



**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
1985**

SKRIPSI

BEBERAPA ASPEK ASCARIASIS PADA KUDA YANG DIPOTONG
DI RUMAH POTONG HEWAN KOTAMADYA MALANG

DJONI WIDHO JHERMIANTO

SKRIPSI

BEBERAPA ASPEK ASCARIASIS PADA KUDA

DISERAHKAN KEPADA FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN UNIVERSITAS
AIRLANGGA UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN SYARAT GUNA
MEMPEROLEH GELAR DOKTER HEWAN

OLEH

DJONI WIDHO JHERMIANTO
SURABAYA - JAWA TIMUR



DRH. HARJONO, M.S
PEMBIMBING KEDUA



DRH. ROCHIMAN SASMITA, M.S
PEMBIMBING UTAMA

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

1985

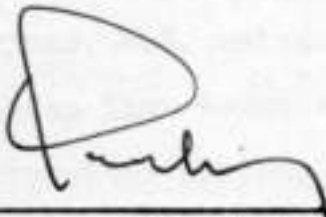
Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik skope maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk memperoleh gelar DOKTER HEWAN.

Ditetapkan di Surabaya, tanggal :

Panitia Penguji :



Ketua



Sekretaris



Anggota



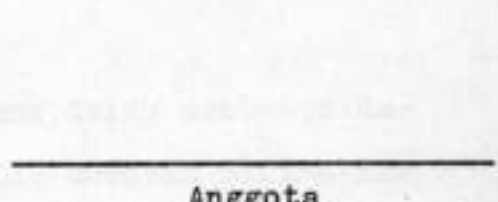
Anggota



Anggota



Anggota



Anggota

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan makalah skripsi dengan pokok permasalahan :

" BEBERAPA ASPEK ASCARIASIS PADA KUDA YANG DIPOTONG DI
RUMAH POTONG HEWAN KOTAMADYA MALANG ".

Tugas ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh gelar Dokter Hewan.

Dengan tersusunnya skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada : Drh. Rochimen Sasmita, M.S. selaku Kepala Bagian Parasitologi dan Drh. Harjono, M.S. selaku Dosen pada Bagian Ilmu Penyakit Dalam dan Ilmu Bedah Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk, pengarahan sehingga terselesikannya penulisan skripsi ini.

Kepada Drh. Wsidjo selaku Kepala Dinas Peternakan Dati II Kotsmedys Malang dan Bapak Meelen selaku Kepala Rumah Potong Hewan Kotsmedys Malang, yang telah memberikan fasilitas tempat penelitian.

Kepada rekan-rekan mahasiswa yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis ucapkan terima ka-

sih.

Penulis yakin bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik dari semua pihak sangat kami harapkan guna perbaikan skripsi ini.

Akhirnya semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang memerlukannya.

Surebays, Mei 1985

Penulis.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I : PENDAHULUAN	1
Tujuan Penelitian	3
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	4
1. Etiologi	4
2. Morfologi dan Daur Hidup	5
3. Patogenesis	8
4. Gejala Klinis	9
5. Perubahan Pasca Mati	9
6. Diagnosis	11
7. Pencegahan dan Pengobatan	13
BAB III : MATERI DAN CARA PENELITIAN	16
1. Materi Penelitian	16
1.1. Tempat dan waktu penelitian ..	16
1.2. Bahan penelitian	16
1.3. Alat penelitian	16

2. Cara Penelitian	17
2.1. Pengambilan contoh	17
2.2. Penghitungan cacing	17
2.3. Pengukuran cacing	17
2.4. Pengukuran telur cacing	18
2.5. Pewarnaan cacing	18
2.6. Penilaian hasil	18
2.7. Analisa data	19
 BAB IV : HASIL PENELITIAN	 23
BAB V : PEMBAHASAN	28
BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN	31
BAB VII : RINGKASAN	33
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	38

DAFTAR TABEL

Tabel :		Halaman
1	Kejadian infestasi cacing <u>Parascaris equorum</u> menurut daerah asal kuda ...	23
2	Kejadian infestasi cacing <u>Parascaris equorum</u> menurut jenis kelamin kuda .	24
3	Kejadian infestasi cacing <u>Parascaris equorum</u> terhadap umur kuda	25
4	Jumlah cacing <u>Parascaris equorum</u> yang ditemukan	26
5	Ukuran panjang dan lebar cacing	26
6	Ukuran telur cacing <u>Parascaris equorum</u>	27

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar	1. Cacing <u>Parascaris equorum</u> jantan	62
Gambar	2. Cacing <u>Parascaris equorum</u> betina	62
Gambar	3. Telur Cacing <u>Parascaris equorum</u>	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran :	Halaman
I Hasil pemeriksaan	38
II Hasil pengukuran panjang cacing jantan	41
III Hasil pengukuran lebar cacing jantan	43
IV Hasil pengukuran panjang cacing betina	44
V Hasil pengukuran lebar cacing betina	46
VI Hasil pengukuran telur cacing <u>Parascaris equorum</u>	47
VII Hasil pengukuran jumlah rata-rata cacing dalam usus halus	49
VIII Pengaruh daerah asal kuda terhadap kejadian infestasi cacing <u>Parascaris equorum</u>	51
IX Pengaruh jenis kelamin kuda terhadap kejadian infestasi cacing <u>Parascaris equorum</u>	53
X Pengaruh umur kuda terhadap kejadian infestasi cacing <u>Parascaris equorum</u>	54

Lampiran :	Halaman
XI Hasil pemeriksaan terhadap jenis kelamin, umur, jumlah cacing jan- ten dan cacing betina	56
XII Jumlah rata-rata cacing jantan tiap-tiap usus halus yang terin- festasi	59
XIII Jumlah rata-rata cacing betina tiap-tiap usus halus yang terin- festasi	61

BAB I

PENDAHULUAN

Pengembangan sektor pertanian sub sektor peternakan di dalam pelita IV ini sangat mendapat perhatian pemerintah. Dimana pemerintah dalam hal ini sudah mengadakan penyediaan dan pengadaan hewan ternak yang mulai dikembangkan ke daerah-daerah di luar Pulau Jawa, dimana mempunyai potensi yang cukup besar untuk pengembangan ternak seperti Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan beberapa daerah lainnya disamping daerah-daerah yang sudah dikenal sebagai daerah ternak seperti Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara (Beriajaya dan Soetedjo, 1979).

Hal ini disebabkan karena sampai sekarang kebutuhan protein hewani masih belum mencapai target yang ditentukan. Menurut Hutasoit (1984) melaporkan bahwa kebutuhan protein di dalam pelita IV ini adalah 45 gram per kapita per hari, yaitu 35 gram dari protein nabati dan 10 gram berasal dari protein hewani yang terdiri dari 6 gram protein ikan dan 4 gram protein lemak, tetapi sampai tahun 1982 kebutuhan protein asal lemak baru mencapai 2,34 gram (58,7 %). Di dalam memenuhi kebutuhan di atas tidaklah mudah, karena usaha pengembangan ternak kuda sangat dipengaruhi oleh banyak faktor yang saling berkaitan, ras, iklim, tata cara pemeliharaan, makanan dan juga beberapa

penyakit. Salah satu diantara penyakit-penyakit kuda yang cukup merugikan adalah penyakit parasit cacing.

Manifestasinya penyakit parasit cacing berbeda dengan penyakit kuda yang disebabkan oleh bakteri dan virus.

Salah satu penyakit parasit cacing pada kuda adalah ascariasis yang disebabkan oleh Parascaris equorum. Dimana penyakit cacing ini banyak menimbulkan kerugian ekonomis yang diderita oleh peternak-peternak kuda. Hal ini disebabkan oleh karena pertumbuhan terhambat pada anak kuda, kekurusannya, sehingga menurunnya produksi daging, dan tidak jarang dapat menimbulkan kematian pada anak kuda dan juga pada kuda dewasa ada infeksi yang berat (Blood and Henderson, 1963; William, 1975). Akibat infeksi cacing Parascaris equorum ini juga merupakan problem yang cukup serius bagi perkembangan ternak kuda, guna kebutuhan masyarakat untuk dapat meningkatkan gizi masyarakat melalui penambahan protein hewani.

Selain hal-hal tersebut di atas, belum pernah dilakukannya penelitian terhadap kejadian ascariasis pada kuda dan data pendukungnya terlalu sedikit, merupakan faktor-faktor yang mendorong dilaksanakannya penelitian ini.

Tujuan Penelitian

Bertitik tolek dari permasalahan di atas, maka penelitian ini bertujuan :

1. Untuk mengetahui prevalensi kejadian cacing Parascaris equorum pada usus halus kuda di Rumah Potong Hewan Kotamadya Malang.
2. Untuk mengetahui apakah ada hubungan antara kejadian infeksi cacing Parascaris equorum dengan daerah asal kuda.
3. Untuk mengetahui apakah ada hubungan antara kejadian infeksi cacing Parascaris equorum dengan jenis kelamin kuda.
4. Untuk mengetahui apakah ada hubungan antara kejadian infeksi cacing Parascaris equorum dengan umur daripada kuda.

Jalan keluar permasalahan secara garis besar dengan menggunakan analisis statistik dan uji chi kwadrat.

Informasi yang diperoleh dari hasil penelitian ini, diharapkan dapat dijadikan pedoman dalam usaha pencegahan dan pemberantasan penyakit cacing Parascaris equorum pada kuda.

Sebagai landasan teori untuk mengembangkan penelitian tersebut, didapat dari tinjauan pustaka seperti teruraikan pada bab berikut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1. Etiologi

Ascariasis adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh cacing Nematoda yang dapat menyerang hewan-hewan seperti kuda, anjing, kucing, sapi, babi, unggas dan juga manusia.

Pada kuda penyakit ini disebabkan oleh Parascaris equorum (Soulsby, 1968). Cacing ini mempunyai bentuk silindris, tidak bersegmen, panjang dan berwarna putih. Habitat cacing di saluran usus halus dari kuda dan juga terdapat pada zebra, keledai (Siegmond, 1979). Pada umumnya frekuensi kejadian cacing ini pada kuda yang berumur muda (Soulsby, 1968; Arundel, 1978).

Penyebaran penyakit ini dapat terjadi secara cepat pada peternakan kuda, dan kejadian ini sering dijumpai pada pertengahan musim penghujan. Hal ini disebabkan karena telur Parascaris mempunyai daya tahan yang cukup tinggi terhadap pengaruh lingkungan, terutama pada kelembaban dan curah hujan yang tinggi (Cleyton, 1978; Arundel, 1978). Sedang penuliran da-

pat terjadi secara langsung, yaitu melalui makanan, minuman yang tercemar oleh telur yang infeksi (Clayton, 1978; Sudarman, Craig and Jones, 1979).

Berat ringannya suatu infeksi sangat dipengaruhi oleh banyaknya infeksi cacing pada kuda dan daya tahan tubuh (Clayton and Duncan, 1977). Kerugian yang ditimbulkan akibat infestasi cacing Parascaris equorum, terutama pada anak kuda yang baru disepih, hal ini ditandai adanya hambatan pertumbuhan dan penurunan daya tahan tubuh, sehingga mempermudah terjadinya infeksi sekunder oleh kuman (Clayton, 1978; Georgi, 1980).

2. Morfologi dan Daur Hidup

Cacing Parascaris equorum berhabitat di dalam usus halus kuda, cacing ini sudah dikenali dengan bentuknya yang gilik memanjang dengan penampang bulat, tidak bersegmen dan pada umumnya tubuh dilapisi oleh lapisan hialin non seluler yang disebut kutikula, sehingga kelihatannya cacing tampak kaku dan cacing dalam keadaan segar berwarna putih (Soulsby, 1968; Siegmund, 1979).

Cacing jantan dewasa mempunyai ukuran panjang antara 15 - 28 cm, dan diameter 8 mm, sedangkan cacing betina dewasa mempunyai ukuran panjang antara 30 - 50 sentimeter dan diameter 8 mm (Soulsby, 1968; Arundel, 1978).

Parascaris equorum mempunyai mulut yang dikelilingi oleh tiga bush bibir yang tebal, yaitu sebuah bibir terletak di bagian dorsal, sedang dua bush bibir lain terletak di sebelah sub ventral. Masing-masing bibir dilengkapi dengan papil yang kecil di bagian lateral dan sub ventral dan deretan gigi di bagian permukaan dalamnya. Esophagus Parascaris equorum mempunyai bentuk yang sederhana. Pada cacing jantan mempunyai spicule yang kuat dengan panjang kira-kira 2 - 2,5 mm. Pada prekloakal juga banyak ditemukan papila dan sebagian diantara papila ini ditumbuhi rambut pada bagian sudutnya. Papila pada bagian postkloakal terdapat dua pasang rambut dan tiga rambut yang tidak berpasangan. Pada betina vulva berbentuk memanjang dan terletak pada seperempat bagian posterior tubuh dan dilanjutkan menjadi uterus (Soulsby, 1968).

Telur yang belum masak dikeluarkan bersama kotoran dan bisa menjadi infeksiif setelah 10 hari di bawah kondisi yang menguntungkan (temperatur optimal 25 - 35°C). Apabila kondisi kurang menguntungkan misalnya temperatur di bawah 10°C telur tersebut masih dapat hidup bertahun-tahun oleh karena telur mempunyai lapisan pelindung yang terdiri dari 3 lapisan yang tebal, yang berfungsi untuk melindungi terhadap bahan-bahan kimia dan lingkungan (Clayton, 1978; Soulsby, 1968). Larva stadium dua yang masih mempunyai selubung (Sheath) dan ma-

sih terdapat dalam telur dan akan menetas hanya bila termakan oleh induk semang yang sesuai. Larva akan menembus dinding usus halus dan dalam waktu 48 jam akan mencapai hati, dimana di dalam hati akan tinggal dalam beberapa hari. Setelah 7 - 14 hari setelah infeksi, larva akan bermigrasi ke dalam paru-paru melalui peredaran darah. Kemudian akan bergerak ke depan, setelah sampai di trachea bisa tertelen kembali kemudian masuk ke dalam usus halus. Fase migrasi ini selesai dalam waktu 4 minggu dan kemudian diikuti suatu periode pertumbuhan yang cepat dan berakhir setelah 10 minggu, dimana pertumbuhan panjang cacing dari 2 mm sampai mencapai 20 cm (Clayton, 1978; Blood and Henderson, 1963). Di dalam usus halus bagian yang disenangi adalah duodenum dan bagian proximal jejunum, meskipun pada infestasi cacing Parascaris equorum yang berat cacing dapat dijumpai di sepanjang usus halus. Apabila terdapat jumlah Parascaris equorum yang sangat banyak akan terdapat kompetisi tempat dan nutrisi dan juga adanya kemungkinan timbul reaksi immunologis yang akan banyak menyebabkan kematian dari cacing tersebut. Cacing yang mati akan dikeluarkan dari saluran pencernaan bersamaan dengan gerakan peristaltik usus (Clayton, 1978; Blood and Henderson, 1963; Reinecke, 1984).

3. Patogenesis

Selama periode migrasi larva, menyebabkan kerusakan-kerusakan berupa kerusakan jaringan dan perdarahan. Pada hati, kerusakan terutama terjadi di sekitar vena intralobularis, sedangkan lesi-lesi yang paling berat yang terjadi pada paru-paru. Di paru-paru larva dapat menyebabkan perdarahan-perdarahan kecil di dalam alveoli dan bronkioli yang kemudian diikuti oleh pengelupasan epitel alveoli, oedema, infiltrasi sel-sel eosinofil dan sel-sel lain di sekitar parenkim paru-paru (Clayton, 1978; Blood and Henderson, 1963). Pada infeksi yang berat kematian terjadi karena kerusakan paru-paru yang parah yang terjadi 6 - 15 hari setelah infeksi. Di lapangan kejadian itu kematian jarang sekali terjadi disebabkan oleh infeksi tunggal Parascaris equorum (Clayton, 1978).

Parasit yang sangat banyak dan berbelit-belit mem bentuk gumpalan-gumpalan bisa menyebabkan penyumbatan usus halus. Cacing Parascaris equorum dapat menyebar ke jaringan sekitarnya, dan bila masuk ke lambung kemungkinan dapat dimuntahkan atau bisa juga mengembara ke ductus biliferus yang kemudian masuk ke dalam hati sehingga menyebabkan penyumbatan saluran empedu bahkan bisa mengadakan perforasi usus halus menyebabkan terjadinya peritonitis (Blood and Henderson, 1963; Clayton, 1978; Soulsby, 1968).

4. Gejala Klinis

Parascaris equorum adalah parasit yang pada umumnya menyerang kuda, zebra, keledai. Kejadian infeksi oleh cacing ini lebih banyak terjadi pada hewan muda dan angka kejadiannya menurun sesuai dengan bertambahnya umur. Infeksi pada anak kuda dapat mencapai 100%, tetapi infeksi yang nyata tidak selalu berkembang oleh karena pengaruh pemberian obat cacing dan perkembangan immunitas pada hewan yang meningkat dewasa (Clayton, 1978). Gejala klinis yang ditimbulkan oleh Parascaris equorum berupa : demam, batuk, "discharge nasal", gelisah, kolic dan "unthriftiness". Jika jumlah cacing yang menginfestasi cukup banyak dapat menyebabkan sumbatan usus halus sehingga terjadi peritonitis yang berakibat kematian (Siegmond, 1975; William, 1976). Pada kejadian lain dilaporkan adanya peningkatan suhu tubuh, sesak napas dan bintik-bintik perdarahan pada selaput mucosa usus (Williams, 1976; Clayton, 1978; Di-pietro, 1983).

5. Perubahan Pasca Mati

Perubahan secara macroscopis dan microscopis ini oleh Parascaris equorum itu terutama dapat dilihat pada paru-paru dan hati, sedangkan pada usus halus jarang ditemukan.

Pada hati penetrasi larva dapat menyebabkan perubahan berupa bintik-bintik perdarahan di bawah kapsul hati, yang mana terjadi 1 - 2 minggu setelah infeksi. Selama waktu ini terdapat lesi yang kecil berwarna putih, berbentuk bulat dan tek teratur di bawah kapsul dan di dalam parenchym hati. Akan tetapi bila terjadi reinfeksi maka lesi-lesi cenderung akan bertambah berat (Clayton, 1978; Blood and Henderson, 1963).

Pada pemeriksaan mikroskopis akan memperlihatkan suatu saluran yang sempit tek teratur di dalam parenchym yang ada hubungannya dengan infiltrasi eosinofil. Jika infeksi berlanjut akan terjadi fibrosis di sekitar komponen canalis portalis (Vena porte) dan juga antara lobuli hati. Fibrosis ini diikuti infiltrasi limposit yang dapat terlihat sebagai lesi kecil yang berwarna putih (Blood and Henderson, 1963; Clayton, 1978).

Pada paru-paru menyebabkan bintik-bintik perdarahan dan "Ecchymosa" pada permukaan maupun di dalam organ paru-paru yang terjadi 7 - 14 hari setelah infeksi. Pada stadium awal menyebabkan oedema septa interlobularis dan daerah subpleura dengan infiltrasi eosinofil yang meluas terutama brokioli serta pembuluh darah paru (Nicholls, Clayton, Pirie and Duncan, 1978). Kemudian sus-

tu akumulasi limfosit folikuler akan menggantikan eosinofil di sekitar pembuluh darah dan bronkioli. Pada stadium lebih lanjut dari infeksi parasit ini menyebabkan adanya nodul-nodul limfosit subpleura yang tersebar di seluruh permukaan paru. Bentuk ini akan bertambah jumlahnya setelah 4 - 6 minggu setelah infeksi tunggal dan sejumlah kecil akan tetap ada untuk beberapa bulan. Nodul-nodul yang berwarna abu-abu kehijauan ini letaknya sedikit di atas jaringan yang merah dan berukuran diameter sampai 1 cm, nodul ini terdiri dari masa limfosit di sekitar kapsul fibrosa (Clayton, 1978; Blood and Henderson, 1963).

6. Diagnose

Diagnosa penyakit ini dapat ditentukan dengan melihat gejala klinis yang ditimbulkan dan juga disertai dengan pemeriksaan kotoran dari hewan secara mikroskopis untuk melihat kemungkinan adanya telur dan cacing dewasa. Dalam pemeriksaan diusahakan kotoran baru dan tidak tercampur tanah, rumput, air kencing dan kotoran lainnya.

Pemeriksaan terhadap kotoran dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

6.1. Cara olesan sederhana (Direct smear)

Kotoran yang didapat dari hewan tersebut diambil secukupnya, kemudian dicampur dengan air

biasa atau cairan garam fisiologis secukupnya kemudian setelah itu diaduk sampai homogen di atas obyek glass dan jangan terlalu keruh, sesudah itu ditutup dengan gelas penutup (cover glass) lalu diperiksa di bawah mikroskop (Buddie, 1956).

6.2. Cara pengendapan (Sedimentation)

Satu gram kotoran dicampur dengan 40 ml air di dalam gelas beaker yang bersih, kemudian diaduk sampai merata dan dimasukkan ke dalam tabung pemusing secukupnya, lalu dipusingkan dengan kecepatan sedang, setelah pemusingan selesai kemudian cairan supernatan dibuang dan diambil endapan dengan pipet yang bersih lalu diletakkan di atas obyek glass secukupnya kemudian ditutup dengan cover glass. Setelah itu diperiksa di bawah mikroskop (Buddie, 1956).

6.3. Cara pemusingan (Centrifugation)

Satu sampai tiga gram kotoran dicampur dengan 15 ml air di dalam gelas beaker yang bersih, kemudian diaduk sampai merata lalu campuran itu dituangkan ke dalam tabung pemusing tiga per empat bagian tabung, kemudian dipusingkan dengan kecepatan 1500 rpm selama 3 menit, cairan supernatan dibuang diganti dengan larutan garam sampai tiga per empat bagian dari pada isi tabung

dan diaduk lagi, tabung ini dipusingkan kedua kalinya. Lalu tabung pemusing diambil kemudian diletakkan tegak lurus pada rak tabung. Ke dalam tabung tersebut ditetesi dengan larutan garam jenuh sampai permukaannya cembung lalu ditutup dengan gelas penutup ditunggu 5 menit kemudian gelas penutup diambil diletakkan di atas gelas obyektif. Sedimen ini diperiksa di bawah mikroskop (Buddie, 1956).

7. Pencegahan dan Pengobatan

Pengobatan :

a. Piperasin

Preparat piperasin dapat berupa piperasin adipat, piperasin sitrat, piperasin hidrat. Pada umumnya senyawa piperasin mempunyai efek yang sama, menyebabkan nekrosis cacing, kemudian dikeluarkan bersama kotoran oleh gerak peristaltik usus. Efektifitas obat ini terutama terhadap ascariasis hampir mencapai 100 %, baik dalam bentuk mature dan immature. Obat ini diberikan dengan dosis tunggal 0,2 gram/kg berat badan.

Senyawa piperasin ini mempunyai toksisitas yang rendah tetapi kadang-kadang dapat menunjukkan gejala syaraf dan muntah-muntah, juga dapat diberikan pada hewan yang bunting (Brender and Pugh, 1977).

b. Thiobendazole (omnizole, equizole)

Senyawa ini stabil berwarna kristal putih, tidak berbau dan tidak berasa. Di dalam perdagangan disebut Thiobenzole, terdapat dalam bentuk bubuk atau suspensi yang mengandung 1 gram/5 cc. Dan juga dalam bentuk pelet yang mengandung 500 mg. Pemberiannya dicampur dalam pakan. Obat ini efektif terhadap *Parascaris*, baik dalam bentuk mature atau immature. Dosis pada kuda 50 - 100 mg/kg berat badan dan diberikan per oral. Toksisitas dari obat ini hampir tidak ada. Kontraindikasi obat ini terhadap penyakit ginjal karena sebagian besar obat ini dikeluarkan melalui ginjal (Siegmund, 1979; Brander and Pugh, 1977).

c. Pyrantel tartrate

Obat ini merupakan antelmintika berspektrum luas dan digunakan untuk membasmi infestasi *Parascaris equorum* pada kuda. Dosis pada kuda 11 mg/kg berat badan, obat ini diberikan dengan menggunakan stomach tube dicampur dengan air hangat. Cara kerja obat ini menimbulkan depolarisasi pada cacing dan menambah frekuensi impuls sehingga cacing mati dalam keadaan kejang (Brander and Pugh, 1977).

Pencegahan :

Ascariasis sering terjadi pada kuda terutama di peternakan-peternakan kuda.

Untuk mencegah penyebaran penyakit ascariasis ini perlu diadakan suatu tindakan pencegahan, sebagai berikut :

- Pemisahan kuda yang sakit dari kuda-kuda yang sehat.
- Pemberian pengobatan secara periodik.
- Membersihkan dan mendesinfektan stall induk setelah melahirkan.
- Pemeriksaan kotoran kuda secara teratur.
- Pengobatan anak kuda dimulai pada umur 10 - 12 minggu dimana cacing sudah diperkirakan dewasa.
- Menghindarkan tanah dan kotoran yang terkontaminir (Blood and Henderson, 1963).

BAB III

MATERI DAN CARA PENELITIAN

1. Materi Penelitian

1.1. Tempat dan waktu penelitian

Tempat penelitian dilakukan di Rumah Potong Hewan Kotamedya Malang dan di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Waktu penelitian dilakukan pada tanggal 19 Juni sampai dengan 21 Oktober 1984.

1.2. Bahan penelitian

Bahan penelitian usus halus kuda dan isinya, sir kran, alkohol 70 %, alkohol 90 %, alkohol 95%, alkohol 96 %, alkohol glyserin 5 %, alkohol alkalis, alkohol esem, larutan Hung I dan Hung II serta carmine.

1.3. Alat penelitian

Alat yang dipergunakan adalah timba plastik, selembat plastik, tali, spidol, cawan petridis, erlenmeyer, pinset, gunting, seringan tepung, mikroskop, obyek glass, gelas penutup, penggaris millimeter dan alat penghitung (counter).

2. Cara Penelitian

2.1. Pengambilan contoh

Sebenyak 60 usus halus kuda diambil pada setiap hari di Rumah Potong Hewan Kotamedya Malang. Supaya isinya tidak keluar, maka kedua ujungnya diikat dan dilebel.

2.2. Penghitungan cacing

Usus halus kuda satu persatu dibuka dengan membuat irisan, kemudian isinya ditampung pada saringan tepung. Guntingan diperpanjang agar usus halus seluruhnya terbuka, sisa-sisa kotoran pada saringan dicuci dengan air kran yang mengalir sehingga kotorannya turun. Cacing yang masih menempel pada dinding usus halus diambil, ditempatkan di pot plastik yang berisi alkohol 70 % hangat, lalu dihitung jumlahnya dan dipisahkan antara cacing jantan dan betina.

2.3. Pengukuran cacing

Dari cacing yang diperoleh diambil masing-masing 30 ekor cacing jantan dan betina. Cacing tersebut yang dimasukkan alkohol 70 % hangat supaya cacing dalam keadaan lurus. Pengukuran panjang cacing dilakukan dengan menggunakan penggaris millimeter dan juga diameter daripada tubuh cacing.

2.4. Pengukuran telur cacing

Mula-mula diambil 10 ekor cacing betina dewasa yang dihancurkan untuk diambil telurnya. Kemudian sedimen tersebut diletakkan pada obyek glass dan ditutup dengan gelas penutup dan diperiksa di bawah mikroskop.

2.5. Pewarnaan cacing

Cacing yang telah dicuci dengan alkohol glyserin 5 % diletakkan pada obyek glass dan ditutup dengan obyek lain, lalu kedua ujungnya diikat dengan karet. Obyek glass tersebut kemudian dimasukkan alkohol 70 % selama 5 menit. Sedimen lalu berturut-turut dipindahkan ke dalam larutan cermine selama 8 jam, alkohol asam dan alkohol alkalis masing-masing selama 2 menit. Selanjutnya dilakukan dehidrasi bertingkat dalam larutan alkohol (90 %, 95 % dan 96 %) masing-masing selama 1 menit. Sedimen dimasukkan larutan Hung I selama 1 jam dan cacing yang ada pada obyek glass kemudian diambil dan diletakkan pada gelas obyek lain yang bersih dan telah diberi suatu larutan Hung II dan ditutup dengan gelas penutup.

2.6. Penilaian hasil

Bila ditemukan cacing di dalam usus halus kuada diberi tanda (+), bila tidak ditemukan dibe-

ri tenda (-). Bila hitungan didapatkan angka $< 0,005$ maka angka dihilangkan, sedang $\geq 0,005$ maka angka tersebut dibulatkan ke atas.

2.7. Analisis data

Kejadian infestasi cacing *Parascaris* pada usus halus kuda dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\frac{\text{Jumlah kuda terinfestasi}}{\text{Jumlah kuda contoh}} \times 100 \%$$

Untuk menghitung jumlah rata-rata *Parascaris* pada usus halus kuda yang terinfestasi, jumlah rata-rata *Parascaris* betina dan jantan digunakan rumus : (Sudjana, 1982)

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

$$s = \sqrt{\frac{(X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

$$se = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

$$\text{Hasil rata-rata} = \bar{X} \pm se$$

Keterangan :

- \bar{X} = harga X rata-rata
 n = jumlah frekuensi penelitian
 $(X_i - \bar{X})$ = selisih \bar{X} terhadap X
 se = simpangan eror
 s = simpangan baku

Sedangkan untuk menentukan ukuran rata-rata Parasca-
 ris jantan dan betina, serta ukuran rata-rata telur
 cacing menggunakan rumus : (Sudjens, 1982).

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i}$$

$$s = \sqrt{\frac{f_i (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

$$se = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

Hasil rata-rata = $\bar{X} \pm se$

Keterangan :

- \bar{X} = harga X rata-rata
 n = jumlah frekuensi penelitian
 $(X_i - \bar{X})$ = selisih \bar{X} terhadap X
 se = simpangan eror
 s = simpangan baku
 f_i = frekuensi penelitian

Sedangkan pengujian pengaruh infestasi cacing terhadap daerah asal, umur, jenis kelamin menggunakan uji chi kwadrat (Djerwanto).

	POSITIF	NEGATIF	TOTAL
KASUS (X)	O_{11} E_{11}	O_{12} E_{12}	$O_{11} + O_{12}$
KASUS (Y)	O_{21} E_{21}	O_{22} E_{22}	$O_{21} + O_{22}$
KASUS (Z)	O_{31} E_{31}	O_{32} E_{32}	$O_{31} + O_{32}$
TOTAL	$O_{11} + O_{21} + O_{31}$	$O_{12} + O_{22} + O_{32}$	O_n

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Keterangan :

- r = baris
- k = kolom
- O_{ij} = nilai observasi
- E_{ij} = nilai yang diharapkan

$$\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k = \text{jumlah kolom dan deret}$$

Untuk memperoleh E_{ij} ,

$$\text{misal } E_{21} = \frac{(o_{21} + o_{22}) (o_{11} + o_{21} + o_{31})}{o_n}$$

BAB VI
HASIL PENELITIAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada tanggal 19 Juni sampai dengan 21 Oktober 1984 didapatkan bahwa kejadian infestasi cacing Parascaris equorum pada kuda di Rumah Potong Hewan Kotagede Malang, dari 60 contoh usus halus kuda yang diperiksa didapatkan 11 contoh atau 18,33 % positif terhadap parascaris. Infestasi cacing Parascaris secara menyeluruh terhadap asal-usul hewan dapat dilihat pada Tabel 1, didapatkan 23,07 % positif dari Sumenep, Situbondo 16,67 %, Pasuruan 16,67 %, Probolinggo 22,22 %, Bondowoso 12,50 % dan Malang 0,00 %.

Tabel 1 : Kejadian infestasi cacing Parascaris equorum menurut daerah asal kuda

Daerah Asal	Jumlah	Positif	Persentase
Sumenep	13	3	23,07
Situbondo	6	1	16,67
Pasuruan	12	2	16,67
Probolinggo	18	4	22,22
Bondowoso	8	1	12,50
Malang	3	-	00,00
Total Kejadian	60	11 (18,33)	

Dari hasil pengujian terhadap daerah asal kuda ternyata dengan menggunakan uji chi kwadrat memberikan hasil 1,30, maka X^2 hitungan $< X^2$ tabel 0,01 ini berarti bahwa daerah asal kuda tidak berpengaruh terhadap infestasi cacing Parascaris equorum.

Kejadian infestasi cacing Parascaris equorum terhadap jenis kelamin kuda, pada penelitian ini didapatkan bahwa kuda jantan yang terinfestasi sebesar 20 % sedangkan pada kuda betina sebesar 13,33 % dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2 : Kejadian infestasi cacing Parascaris equorum menurut jenis kelamin kuda

Jenis Kelamin	Jumlah	Positif	Persentase
Jantan	45	9	20,00
Betina	15	2	13,33

Dari hasil pengujian terhadap jenis kelamin kuda, ternyata dengan menggunakan uji chi kwadrat memberikan hasil 0,037, maka X^2 hitungan $< X^2$ tabel 0,01 ini berarti bahwa jenis kelamin kuda tidak berpengaruh terhadap infestasi cacing Parascaris equorum.

Kejadian infestasi cacing Parascaris equorum terhadap umur kuda, pada penelitian ini didapatkan penderita cacing an pada kuda yang berumur 2 - 3 tahun (27,78 %), 4 - 5 tahun (18,18 %), 6 - 7 tahun (10,53 %), 8 - 9 tahun (0,00%), dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3 : Kejadian infestasi cacing Parascaris equorum terhadap umur kuda

U m u r	Jumlah	Positif	Persentase
2 - 3 tahun	18	5	27,78
4 - 5 tahun	22	4	18,18
6 - 7 tahun	19	2	10,53
8 - 9 tahun	1	-	0

Deri hasil pengujian terhadap umur kuda ternyata dengan menggunakan uji chi kwadrat memberikan hasil 1,50 maka X^2 hitungan $< X^2$ tabel 0,01 ini berarti bahwa umur kuda tidak berpengaruh terhadap infestasi cacing Parascaris equorum.

Jumlah cacing Parascaris equorum yang ditemukan di dalam saluran usus halus kuda penderita adalah seperti dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4 : Jumlah cacing Parascaris equorum yang ditemukan

Tempat infestasi	Jumlah kasus	Jumlah cacing rata-rata
Usus halus	11	15,72 \pm 1,36

Cacing-cacing yang ditemukan di usus halus kuda masing-masing diambil 30 cacing jantan dan betina dan diukur. Panjang rata-rata cacing jantan 22,23 \pm 0,67 dan lebarnya 7,13 \pm 0,27, sedangkan cacing betina panjang rata-rata adalah 36,99 \pm 0,53 dan lebarnya 7,53 \pm 0,25 dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5 : Ukuran panjang cacing dan lebar cacing

Jenis kelamin	Range panjang (cm)	Panjang (cm)	Range lebar (mm)	Lebar (mm)
Jantan	15,8 - 27,9	22,23 \pm 0,67	5 - 10	7,13 \pm 0,27
Betina	30,1 - 41,1	36,99 \pm 0,53	5 - 10	7,53 \pm 0,25

Telur cacing didapat dengan menggerus cacing dewasa. Pengukuran terhadap telur cacing diperoleh rata-rata mempunyai diameter 95,15 \pm 0,02, dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 : Ukuran telur cacing Parascaris equorum

Diameter telur range (u)	Diameter telur (u)
90 - 100	95,15 \pm 0,02

BAB V

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan didapatkan kejadian infestasi cacing Parascaris equorum terhadap 60 contoh usus halus kuda yang dipotong di Rumah Potong Hewan Kotamadya Malang sebesar 18,33 %. Berdasarkan dari 6 daerah asal kuda, maka prosentase kejadian yaitu Sumanep 23,07 %, Situbondo 16,67 %, Pasuruan 16,67 %, Probolinggo 22,22 %, Bondowoso 12,50 % dan Malang 0,00 %. Dari hasil penelitian tersebut di atas, ternyata kejadian infestasi cacing Parascaris equorum pada kuda yang dipotong di Rumah Potong Hewan Kotamadya Malang cukup tinggi, bila dibandingkan dengan kejadian Ascariasis pada sapi di Kotamadya Surabaya (Sasmita, 1978). Berdasarkan analisis data dengan uji chi kwadrat terhadap daerah asal kuda, memberikan hasil bahwa daerah asal tidak berpengaruh terhadap infestasi cacing Parascaris equorum.

Berdasarkan hasil penelitian pada kejadian infestasi cacing Parascaris equorum terhadap jenis kelamin kuda memberikan hasil bahwa pada kuda jantan sebesar 20 %, sedangkan pada kuda betina 13,33 %. Kemudian dilakukan pengujian terhadap jenis kelamin kuda dengan menggunakan uji

chi kwadrat yang memberikan hasil X^2 hitungan $< X^2$ tabel 0,01 yang berarti menyatakan bahwa jenis kelamin kuda tidak berpengaruh terhadap infestasi cacing Parascaris equorum.

Hasil penelitian kejadian infestasi cacing Parascaris equorum terhadap umur kuda memberikan hasil bahwa kuda berumur 2 - 3 tahun (27,78 %), 4 - 5 tahun (18,18 %), 6 - 7 tahun (10,53 %) dan umur 8 - 9 tahun (0 %). Kemudian dilakukan pengujian dengan menggunakan rumus chi kwadrat yang memberi hasil X^2 hitungan $< X^2$ tabel 0,01 yang berarti menyatakan bahwa umur kuda tidak berpengaruh terhadap infestasi cacing Parascaris equorum.

Telah dilaporkan pula oleh peneliti yang lain bahwa Ascariasis pada kuda lebih banyak terjadi pada kuda berumur muda (Soulsby, 1968; Arundel, 1978).

Jumlah cacing rata-rata yang ditemukan di dalam usus halus kuda adalah $15,72 \pm 1,36$, jumlah cacing tersebut tidak menyebabkan kematian, tetapi bila jumlah cacing yang menginfestasi banyak sekali dapat menyebabkan tersumbatnya usus halus dan peritonitis sehingga terjadi kematian kuda (Siegmund, 1975).

Cacing Parascaris equorum yang ditemukan di dalam usus halus kuda meliputi cacing jantan dan betina. Panjang rata-rata cacing jantan adalah $22,23 \pm 0,67$ cm, lebar $7,13 \pm 0,27$ mm dan panjang rata-rata cacing betina

36,99 \pm 0,53 cm, leber 7,53 \pm 0,25 mm. Sedangkan menurut pendapat Arundel (1978) dan Soulsby (1968) menyatakan bahwa cacing Parascaris equorum panjangnya 15 - 28 cm, lebar 8 mm pada yang jantan dan pada yang betina panjang 30 sampai 50 cm, leber 8 mm. Pada penelitian ini jelas bahwa cacing Parascaris equorum betina lebih panjang daripada yang jantan sedang lebarnya hampir sama baik cacing betina maupun jantan.

Diameter telur cacing rata-rata 95,15 \pm 0,02 mikron. Diameter telur cacing Parascaris equorum 90 - 100 mikron, dimana hal ini sesuai dengan pendapat Soulsby (1968) dan Arundel (1978).

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan dari analisis data disimpulkan bahwa kejadian infestasi Parascaris equorum pada kuda di Rumah Potong Hewan Kotagede Malang, cukup tinggi (18,33 %). Prosentase kejadian menurut asal hewan kuda adalah Sumenep 23,07 %, Situbondo 16,67 %, Pasuruan 16,67 %, Probolinggo 22,22 %, Bondowoso 12,50 % dan Malang 0,00 %. Prosentase kejadian menurut jenis kelamin kuda, jantan 20 % dan betina 13,33 %. Prosentase kejadian menurut umur kuda 2 - 3 tahun 27,78 %, 4 - 5 tahun 18,18 %, 6 - 7 tahun 10,53%, 8 - 9 tahun 0,00 %.

Dari data di atas dan panjang cacing jantan $22,23 \pm 0,67$, lebar $7,13 \pm 0,27$ sedangkan panjang pada yang betina $36,99 \pm 0,53$, lebar $7,53 \pm 0,25$ dengan diameter telur $95,15 \pm 0,02$ mikron serta bentuk cacing gilik memanjang dengan penampang bulat, tidak bersegmen dan berwarna putih, maka disimpulkan bahwa cacing ini adalah Parascaris equorum.

Berdasarkan uji chi kwadrat bahwa asal hewan, umur, dan jenis kelamin tidak berpengaruh terhadap infestasi cacing Parascaris equorum.

Saran

Untuk menekan infestasi cacing Parascaris equorum pada kuda adalah diadakan tindakan pencegahan dan menjaga sanitasi lingkungan, higiene makanan dan minuman, pemeriksaan kotoran secara teratur dan bila terjadi infestasi cacing segera diberi pengobatan sedini mungkin.

Perlu diadakan usaha penembahan populasi kuda untuk mencegah turunnya populasi ternak ini.

BAB VII

R I N G K A S A N

Penelitian yang telah dilakukan dari tanggal 19 Juni sampai dengan 21 Oktober 1984 di Rumah Potong Hewan Kotsamedya Malang tentang kejadian infestasi cacing Parascaris equorum.

Untuk pemeriksaan laboratorium dilakukan di laboratorium penelitian Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Contoh yang diambil sebanyak 60 usus halus kuda yang berasal dari Sumenep, Situbondo, Pasuruan, Probolinggo, Bondowoso dan Malang yang diperoleh dari Rumah Potong Hewan Kotsamedya Malang.

Penelitian dilakukan dengan menemukan cacing Parascaris equorum di dalam usus halus kuda. Hasil penelitian kejadian cacing Parascaris equorum pada kuda yang dipotong di Rumah Potong Hewan Kotsamedya Malang adalah sebesar 18,33 %.

Berdasarkan daerah asal kuda, Sumenep mengalami infestasi 23,07 %, Situbondo 16,67 %, Pasuruan 16,67%, Probolinggo 22,22 %, Bondowoso 12,50 % dan Malang 0,00 %.

Dilakukan terhadap kejadian infestasi cacing Parascaris equorum dengan memberi hasil kuda jantan 20,00 % ,

dan kuda betina 13,33 %.

Sedangkan infestasi cacing Parascaris equorum yang memberikan hasil pada umur 2 - 3 tahun (27,78 %), 4 - 5 tahun (18,18 %), 6 - 7 tahun (10,53 %) dan 8 - 9 tahun (0,00 %).

Jumlah rata-rata cacing Parascaris equorum pada usus halus tiap ekor kuda di Rumah Potong Hewan Kotamadya Melang adalah $15,72 \pm 1,36$ ekor.

Cacing-cacing Parascaris equorum ditemukan dalam usus halus kuda mempunyai ukuran sebagai berikut :

Panjang rata-rata cacing jantan $22,23 \pm 0,67$ cm, sedang lebar $7,13 \pm 0,27$ mm, panjang rata-rata cacing betina $36,99 \pm 0,53$ cm, sedang lebarnya $7,53 \pm 0,25$ mm.

Sedangkan ukuran telur dari cacing Parascaris equorum mempunyai diameter $95,15 \pm 0,02$ mikron.

DAFTAR PUSTAKA

- Arundel, J.H. 1978. Parasitic Diseases of the Horse.
Vet. Rev. 18 : 17 - 19.
- Berisjaya dan R. Soetedjo. 1979. Laporan Inventarisasi Parasit Cacing pada Ternak di Rumah Pemotongan Hewan Ujung Pandang dan Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Lembaga Penelitian Penyakit Hewan Sulawesi. Hal. 1.
- Blood, D.C. and J.A. Henderson. 1963. Veterinary Medicine Second Ed. Baltimore. The Williams and Wilkins Company. p. 779 - 783.
- Brander, G.C. and D.M. Pugh. 1977. Veterinary Applied Pharmacology and Therapeutics. 3rd Ed. The English Language Book Society and Bailliere Tindall, London. p. 425 - 442.
- Buddie, G.F. 1956. Diagnostic Methods in Veterinary Medicine. 4th Ed. Lippincott Company. East Washington Square Philadelphia. p. 318 - 319.
- Clayton, H.M. 1978. Ascariasis in Foals. Vet. Rec. 102 : 553 - 556.
- Clayton, H.M. and J.L. Duncan. 1977. Experimental Parascaris equorum Infection of Foals. Res. Vet. Sci. 23 : 109 - 114.

- Clayton, H.M. and J.L. Duncan. 1977. The Migration and Development of Parascaris equorum in the Horse. *Inter J. Parasitology* 9 : 285 - 292.
- Dipietro, J.A.; M. Boere and R.W. Ely. 1983. Abdominal Abscess with Parascaris equorum Infection in a Foals. *J.A.V.M.A.* 182 : 991 - 992.
- Djarwanto. 1983. *Statistik Non Parametrik*. B.P.F.E. Yogyakarta. Hal. 3 - 8.
- Georgi, J.R. 1980. *Parasitology for Veterinarians*. W.B. Saunders Company. Philadelphia, London, Toronto. p. 97 - 121.
- Hutasoit, J.H. 1984. *Pembangunan Sub Sektor Peternakan dan Sub Sektor Perikanan Th. I Pelita IV (Buku I)*. Badan Repet Kerja dengan Komisi IV DPR R.I. di Jakarta. Hal. 8 - 9.
- Nicholls, J.M.; H.M. Clayton; H.M. Pirie and J.L. Duncan. 1978. A Pathological Study of The Lung of Foals Infected Experimentally with Parascaris equorum. *J. Comp. Path.* 88 : 261 - 274.
- Reinecke, R.K. 1984. *Veterinary Helminthology*. Butterworths Durban/Pretoria. p. 48 - 54.
- Sasmits, R. 1978. *Penelitian Jenis-jenis Cacing Saluran Pencernaan pada Sapi Perah dan Sapi Potong di Surabaya*. Fakultas Kedokteran Hewan Unair. Hal. 3.

- Siegmund, O.H. 1979. The Merck Veterinary Manuals. 5th Ed. Merck & Co. Inc. New Jersey USA. p. 695.
- Soulsby, E.J.L. 1968. Helminths, Arthropods & Protozoa of Domesticated Animals. 6th Ed. Lea & Febiger. Philadelphia. p. 64 - 71.
- Sudarmen, M.T.; T.M. Craig & L.P. Jones. 1979. Ascarid Infections in Foals. The South Western Veterinarian. 32 : 21 - 23.
- Sudjana. 1982. Metode Statistika. Penerbit Tarsito Bandung. Hal. 91 - 96.
- Williams, P.E.B. 1976. Parascaris in Foals. New Zealand Vet. J. 24 : 23 - 24.

Lampiran I : Hasil pemeriksaan

NOMOR	TANGGAL	DAERAH ASAL HEWAN	HASIL
1	2	3	4
1	19 - 6 - 1984	Sumenep	negatif
2	19 - 6 - 1984	Situbondo	negatif
3	19 - 6 - 1984	Pasuruan	negatif
4	20 - 6 - 1984	Probolinggo	positif
5	20 - 6 - 1984	Sumenep	positif
6	20 - 6 - 1984	Sumenep	negatif
7	20 - 6 - 1984	Probolinggo	negatif
8	21 - 6 - 1984	Pasuruan	positif
9	21 - 6 - 1984	Bondowoso	negatif
10	21 - 6 - 1984	Probolinggo	negatif
11	21 - 6 - 1984	Pasuruan	negatif
12	17 - 7 - 1984	Probolinggo	positif
13	19 - 7 - 1984	Situbondo	negatif
14	19 - 7 - 1984	Sumenep	negatif
15	19 - 7 - 1984	Sumenep	positif
16	20 - 7 - 1984	Situbondo	negatif
17	21 - 7 - 1984	Probolinggo	positif
18	21 - 7 - 1984	Probolinggo	negatif
19	22 - 7 - 1984	Sumenep	negatif
20	23 - 7 - 1984	Melang	negatif

1	2	3	4
21	25 - 7 - 1984	Probolinggo	negatip
22	25 - 7 - 1984	Sumenep	negatip
23	26 - 7 - 1984	Bondowoso	negatip
24	27 - 7 - 1984	Sumenep	negatip
25	31 - 7 - 1984	Pasuruan	negatip
26	31 - 7 - 1984	Probolinggo	negatip
27	14 - 8 - 1984	Malang	negatip
28	15 - 8 - 1984	Probolinggo	negatip
29	4 - 9 - 1984	Probolinggo	positip
30	4 - 9 - 1984	Bondowoso	negatip
31	7 - 9 - 1984	Bondowoso	positip
32	8 - 9 - 1984	Probolinggo	negatip
33	9 - 9 - 1984	Pasuruan	negatip
34	10 - 9 - 1984	Pasuruan	negatip
35	10 - 9 - 1984	Probolinggo	negatip
36	11 - 9 - 1984	Bondowoso	negatip
37	13 - 9 - 1984	Probolinggo	negatip
38	13 - 9 - 1984	Sumenep	positip
39	13 - 9 - 1984	Situbondo	negatip
40	14 - 9 - 1984	Probolinggo	negatip
41	17 - 9 - 1984	Pasuruan	negatip
42	18 - 9 - 1984	Bondowoso	negatip
43	18 - 9 - 1984	Pasuruan	negatip

1	2	3	4
44	19 - 9 - 1984	Sumenep	negatip
45	20 - 9 - 1984	Situbondo	positip
46	22 - 9 - 1984	Probolinggo	negatip
47	24 - 9 - 1984	Bondowoso	negatip
48	25 - 9 - 1984	Pesuruan	negatip
49	26 - 9 - 1984	Sumenep	negatip
50	29 - 9 - 1984	Sumenep	negatip
51	30 - 9 - 1984	Pesuruan	positip
52	2 - 10 - 1984	Probolinggo	negatip
53	2 - 10 - 1984	Probolinggo	negatip
54	3 - 10 - 1984	Situbondo	negatip
55	6 - 10 - 1984	Pesuruan	negatip
56	9 - 10 - 1984	Sumenep	negatip
57	11 - 10 - 1984	Pesuruan	negatip
58	15 - 10 - 1984	Probolinggo	negatip
59	19 - 10 - 1984	Malang	negatip
60	21 - 10 - 1984	Bondowoso	negatip

Lampiran II : Hasil pengukuran panjang cacing jantan

Nomor	X_i	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	2	3	4
1	16,6	-5,63	31,70
2	18,6	-3,63	13,18
3	15,8	-6,43	41,34
4	17,8	-4,43	19,62
5	18,3	-3,93	15,44
6	27,7	5,47	29,92
7	20,1	-2,13	4,54
8	24,1	2,07	4,28
9	19,8	-2,43	5,90
10	26,5	4,27	18,23
11	21,6	-0,63	0,40
12	25,7	3,47	12,04
13	17,0	-5,23	27,35
14	19,8	-2,43	5,90
15	20,9	-1,33	1,77
16	27,9	5,67	32,15
17	26,3	4,07	16,56
18	25,4	3,17	10,05
19	26,4	4,17	17,39
20	27,5	5,27	27,77

1	2	3	4
21	17,8	-4,43	19,62
22	19,8	-2,43	5,90
23	24,7	2,47	6,10
24	22,6	0,37	0,14
25	23,3	1,07	1,14
26	26,3	4,07	16,56
27	19,6	-2,63	6,92
28	22,7	0,47	0,22
29	23,4	1,17	1,37
30	22,6	0,37	0,14
	666,8		393,64

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

$$= \frac{666}{30} = 22,23$$

$$s = \sqrt{\frac{(X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

$$= \sqrt{\frac{393,64}{29}} = 3,68$$

$$Se = \frac{s}{\sqrt{n}} = \frac{3,68}{\sqrt{30}} = 0,67$$

Panjang rata-rata cacing jantan = 22,23 ± 0,67

Lampiran III : Hasil pengukuran lebar cacing jantan

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	5	25	-2,13	4,54	22,70
5	6	30	-1,13	1,28	6,40
9	7	63	-0,13	0,02	0,18
5	8	40	0,87	0,76	3,80
4	9	36	1,87	3,50	14,00
2	10	20	2,87	8,24	16,48
30		214			63,60

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{214}{30} = 7,13$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum f_i (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

$$= \sqrt{\frac{63,60}{29}} = 1,48$$

$$Se = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

$$= \frac{1,48}{\sqrt{30}} = 0,27$$

Lebar rata-rata cacing jantan = $7,13 \pm 0,27$

Lampiran IV : Hasil pengukuran panjang cacing betina

Nomor	X_i	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	2	3	4
1	37,90	0,91	0,83
2	38,60	1,61	2,60
3	37,20	0,21	4,04
4	38,90	1,91	3,65
5	36,60	-0,39	0,15
6	36,70	-0,29	0,08
7	38,10	1,11	1,23
8	37,20	0,21	0,04
9	39,10	2,11	4,45
10	32,20	-4,79	22,94
11	30,50	-6,49	42,12
12	38,30	1,31	1,72
13	33,70	-3,29	10,82
14	37,30	0,31	0,10
15	37,30	0,31	0,10
16	32,60	-4,39	19,27
17	30,10	-6,89	47,47
18	38,80	1,81	3,28
19	37,70	0,71	0,50
20	36,30	-0,69	0,48

1	2	3	4
21	38,60	1,61	2,60
22	40,70	3,71	13,76
23	32,10	-4,89	23,91
24	37,80	0,81	0,66
25	39,20	2,21	4,88
26	40,60	3,61	13,03
27	36,90	-0,09	0,01
28	38,60	1,61	2,60
29	41,10	4,11	16,89
30	39,10	2,11	4,45
	1109,80		244,66

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum X_i}{n} \\ &= \frac{1109,80}{30} = 36,99\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}s &= \sqrt{\frac{(X_i - \bar{X})^2}{n - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{244,66}{29}} = 2,90\end{aligned}$$

$$Se = \frac{s}{\sqrt{n}} = \frac{2,90}{\sqrt{30}} = 0,53$$

Panjang rata-rata cacing betina = $36,99 \pm 0,53$

Lampiran V : Hasil pengukuran lebar cacing betina

f_i	X_i	$f_i X_i$	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$f_i (X_i - \bar{X})^2$
2	5	10	-2,53	6,40	12,80
4	6	24	-1,53	2,34	9,36
11	7	77	-0,53	0,28	3,08
5	8	40	0,47	0,22	1,10
5	9	45	1,47	2,16	10,80
3	10	30	2,47	6,10	18,30
30		226			55,44

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{226}{30} = 7,53$$

$$s = \sqrt{\frac{f_i (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

$$= \sqrt{\frac{55,44}{29}} = 1,40$$

$$Se = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

$$= \frac{1,40}{\sqrt{30}} = 0,25$$

Lebar rata-rata cacing betina = $7,53 \pm 0,25$

Lampiran VI : Hasil pengukuran telur cacing Parascaris equorum

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	90	450	-5,15	26,52	132,60
6	91	546	-4,15	17,22	103,32
6	92	552	-3,15	9,92	59,52
9	93	837	-2,15	4,62	41,58
12	94	1128	-1,15	1,32	15,84
9	95	855	-0,15	0,02	0,18
19	96	1824	0,85	0,72	13,68
18	97	1746	1,85	3,42	61,56
9	98	882	2,85	8,12	73,08
5	99	495	3,85	14,82	74,10
2	100	200	4,85	23,52	47,04
100		9515			622,50

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum X_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{9515}{100} = 95,15\end{aligned}$$

$$s = \sqrt{\frac{f_i (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

$$= \sqrt{\frac{622,50}{99}} = 2,51$$

$$Se = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

$$= \frac{2,51}{\sqrt{100}} = 0,02$$

Ukuran rata-rata telur cacing = $95,15 \pm 0,02$

Lampiran VII : Hasil pengukuran jumlah rata-rata dalam usus halus

Nomor	X_i	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	20	4,28	18,32
2	15	0,72	0,52
3	13	-2,72	7,40
4	11	-4,72	22,28
5	21	5,28	27,88
6	23	7,28	53,00
7	12	-3,72	13,84
8	12	-3,72	13,84
9	21	5,28	27,28
10	13	-2,72	7,40
11	12	-3,72	13,84
	173		205,60

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum X_i}{n} \\ &= \frac{173}{11} = 15,72\end{aligned}$$

$$s = \sqrt{\frac{(X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

$$= \sqrt{\frac{205,60}{10}}$$
$$= 4,53$$

$$Se = \frac{s}{\sqrt{n}}$$
$$= \frac{4,53}{\sqrt{11}} = 1,36$$

Jumlah rata-rata cacing dalam usus halus =
 $15,72 \pm 1,36$

Lampiran VIII : Pengaruh daerah asal kuda terhadap kejadian infestasi cacing Parascaris equorum

Daerah asal kuda	Positip	Negatip	Total
Sumenep	3 2,38	10 10,62	13
Situbondo	1 1,10	5 4,90	6
Pasuruan	2 2,20	10 9,80	12
Probolinggo	4 3,30	14 14,70	18
Bondowoso	1 1,46	7 6,53	8
Malang	0 0,55	3 2,45	3
Total	11	49	60

H_0 : tidak ada pengaruh

H_a : ada pengaruh

$$\text{Dereajat kebebasan (dk)} = (6 - 1) (2 - 1) = 5$$

$$\chi^2 = \frac{(3 - 2,38)^2}{2,38} + \frac{(10 - 10,62)^2}{10,62} + \frac{(1 - 1,10)^2}{1,10} +$$

$$\frac{(5 - 4,90)^2}{4,90} + \frac{(2 - 2,20)^2}{2,20} + \frac{(10 - 9,80)^2}{9,80} +$$

$$\frac{(4 - 3,30)^2}{3,30} + \frac{(14 - 14,70)^2}{14,70} + \frac{(1 - 1,46)^2}{1,46} +$$

$$\frac{(7 - 6,53)^2}{6,53} + \frac{(0 - 0,55)^2}{0,55} + \frac{(3 - 2,45)^2}{2,45}$$

$$\chi^2 = 0,16 + 0,04 + 0,009 + 0,002 + 0,02 + 0,004 +$$

$$0,15 + 0,03 + 0,14 + 0,03 + 0,55$$

$$\chi^2 = 1,26$$

$$\chi^2 \text{ tabel } 0,01 (5) = 15,086$$

$$\chi^2 \text{ hitungan } < \chi^2 \text{ tabel } 0,01 (5).$$

Maka H_0 diterima. Jadi tidak ada pengaruh daerah asal kuda terhadap infestasi cacing Parascaris equorum.

Lampiran IX : Pengaruh jenis kelamin kuda terhadap kejadian infestasi cacing Parascaris equorum

Jenis kelamin kuda	Positif	Negatif	Total
Jantan	9 a	36 b	45
Betina	2 c	13 d	15
Total	11	49	60 (n)

H_0 : tidak ada pengaruh

H_a : ada pengaruh

derajat kebebasan (dk) = (2 - 1) (2 - 1) = 1

$$\chi^2 = \frac{n \left[(ad - bc) - \frac{n}{2} \right]^2}{(a + b) (c + d) (a + c) (b + d)}$$

$$= \frac{60 \left[(11 \cdot 13 - 72) - 30 \right]^2}{(45) (15) (11) (49)} = \frac{60 \left[225 \right]}{363825}$$

$$= \frac{13500}{363825} = 0,037$$

$$\chi^2 = 0,037$$

$$\chi^2_{0,01} (1) = 6,635$$

Maka H_0 diterima. Jadi tidak ada pengaruh jenis kelamin kuda terhadap infestasi cacing Parascaris equorum.

Lampiran X : Pengaruh umur kuda terhadap kejadian infestasi cacing Parascaris equorum

Umur kuda	Positip	Negstip	Total
2 - 3 tahun	5 3,33	13 14,7	18
4 - 5 tahun	4 4,03	18 17,97	22
6 - 7 tahun	2 3,48	17 15,52	19
8 - 9 tahun	0 0,18	1 0,81	1
Total	11	49	60

H_0 : tidak ada pengaruh

H_a : ada pengaruh

derajat kebebasan (dk) = (4 - 1) (2 - 1) = 3

$$\chi^2 = \frac{(5 - 3,33)^2}{3,33} + \frac{(13 - 14,7)^2}{14,7} + \frac{(4 - 4,03)^2}{4,03} + \frac{(18 - 17,97)^2}{17,97} + \frac{(2 - 3,48)^2}{3,48} + \frac{(17 - 15,52)^2}{15,52} + \frac{(0 - 0,18)^2}{0,18} + \frac{(1 - 0,81)^2}{0,81}$$

$$\chi^2 = 0,85 + 0,20 + 0,0002 + 0,00005 + 0,08 + 0,14 + 0,18 + 0,04$$

$$\chi^2 = 1,50$$

$$\chi^2 \text{ tabel } 0,01 (3) = 11,345$$

$$\chi^2 \text{ hitungan} < \chi^2 \text{ tabel } 0,01 (3).$$

Maka H_0 diterima. Jadi tidak ada pengaruh umur kuda terhadap infestasi cacing Parascaris equorum.

Lampiran XI : Hasil pemeriksaan terhadap jenis kelamin, umur, jumlah cacing jantan dan cacing betina

No.	Jenis kelamin kuda	Umur	Cacing jantan	Cacing betina	Jumlah
1	2	3	4	5	6
1	jantan	4 tahun	0	0	0
2	jantan	6 tahun	0	0	0
3	jantan	3 tahun	0	0	0
4	jantan	4 tahun	8	12	20
5	jantan	5 tahun	6	9	15
6	jantan	4 tahun	0	0	0
7	jantan	2 tahun	0	0	0
8	jantan	2 tahun	5	8	13
9	jantan	5 tahun	0	0	0
10	jantan	3 tahun	0	0	0
11	jantan	7 tahun	0	0	0
12	jantan	6 tahun	6	5	11
13	jantan	7 tahun	0	0	0
14	betina	6 tahun	0	0	0
15	betina	2 tahun	8	13	21
16	betina	4 tahun	0	0	0
17	jantan	2 tahun	11	12	23
18	jantan	7 tahun	0	0	0
19	betina	7 tahun	0	0	0
20	betina	2 tahun	0	0	0

1	2	3	4	5	6
21	betina	6 tahun	0	0	0
22	betina	6 tahun	0	0	0
23	jantan	4,5 tahun	0	0	0
24	jantan	4 tahun	0	0	0
25	jantan	5 tahun	0	0	0
26	jantan	8 tahun	0	0	0
27	betina	5 tahun	0	0	0
28	jantan	3 tahun	0	0	0
29	jantan	6 tahun	7	5	12
30	jantan	3 tahun	0	0	0
31	jantan	5 tahun	6	6	12
32	jantan	7 tahun	0	0	0
33	betina	6 tahun	0	0	0
34	jantan	4 tahun	0	0	0
35	jantan	6 tahun	0	0	0
36	jantan	4 tahun	0	0	0
37	jantan	3 tahun	0	0	0
38	betina	5 tahun	6	15	21
39	jantan	4 tahun	0	0	0
40	jantan	7 tahun	0	0	0
41	jantan	3,5 tahun	0	0	0
42	betina	6 tahun	0	0	0
43	jantan	4 tahun	0	0	0

1	2	3	4	5	6
44	jantan	4 tahun	0	0	0
45	jantan	3 tahun	6	7	13
46	jantan	5 tahun	0	0	0
47	betina	6 tahun	0	0	0
48	jantan	4 tahun	0	0	0
49	jantan	2 tahun	0	0	0
50	jantan	3 tahun	0	0	0
51	jantan	2,5 tahun	4	8	12
52	betina	6 tahun	0	0	0
53	betina	7 tahun	0	0	0
54	jantan	2 tahun	0	0	0
55	jantan	4 tahun	0	0	0
56	betina	5 tahun	0	0	0
57	jantan	4,5 tahun	0	0	0
58	jantan	3 tahun	0	0	0
59	jantan	2 tahun	0	0	0
60	betina	6 tahun	0	0	0
			73	100	173

Lampiran XII : Jumlah rets-rets cacing jantan tiap-tiap usus halus yang terinfestasi

Nomor	X_i	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	8	1,36	1,85
2	6	-0,64	0,41
3	5	-1,64	2,69
4	6	-0,64	0,41
5	8	1,36	1,85
6	11	4,36	19,00
7	7	0,36	0,13
8	6	-0,64	0,41
9	6	-0,64	0,41
10	6	-0,64	0,41
11	4	-2,64	6,97
	73		34,54

$$\bar{X} = \frac{73}{11} = 6,64$$

$$S = \sqrt{\frac{(X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

$$= \sqrt{\frac{34,54}{10}} = 1,86$$

$$\begin{aligned} Se &= \frac{s}{\sqrt{n}} \\ &= \frac{1,86}{\sqrt{11}} = 0,56 \end{aligned}$$

Jumlah rata-rata cacing jantan = $6,64 \pm 0,56$

Lampiran XIII : Jumlah rata-rata cacing betina tiap-tiap usus halus yang terinfestasi

Nomor	x_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
1	12	2,91	8,47
2	9	-0,09	0,01
3	8	-1,09	1,19
4	5	-4,09	16,73
5	13	3,91	15,29
6	12	2,91	8,47
7	5	-4,09	16,73
8	6	-3,09	9,55
9	15	5,91	34,93
10	7	-2,09	4,37
11	8	-1,09	1,19
	100		116,93

$$\bar{x} = \frac{100}{11} = 9,09$$

$$s_e = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

$$= \frac{3,42}{\sqrt{11}}$$

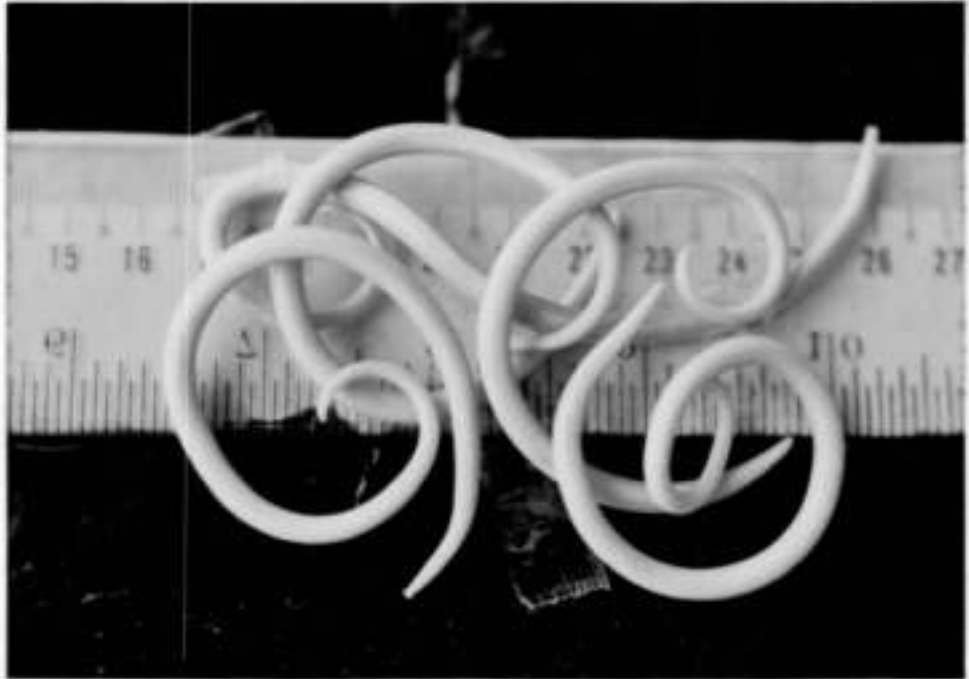
$$= \sqrt{\frac{116,93}{10}} = 3,42$$

$$= 1,03$$

Jumlah rata-rata cacing betina dalam usus halus =

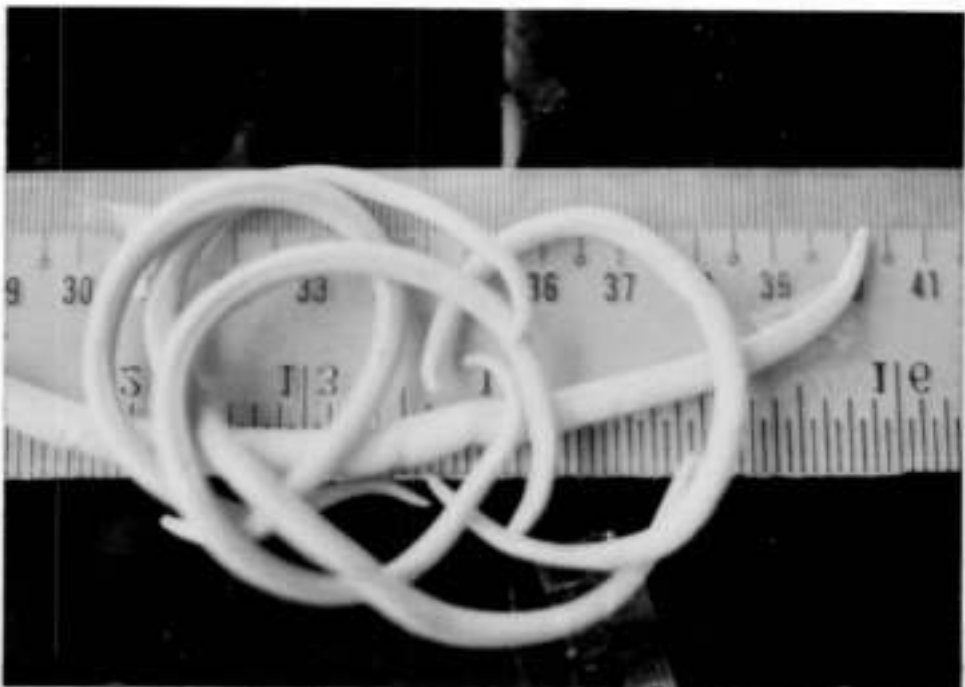
$$9,09 \pm 1,03$$

Gambar 1.



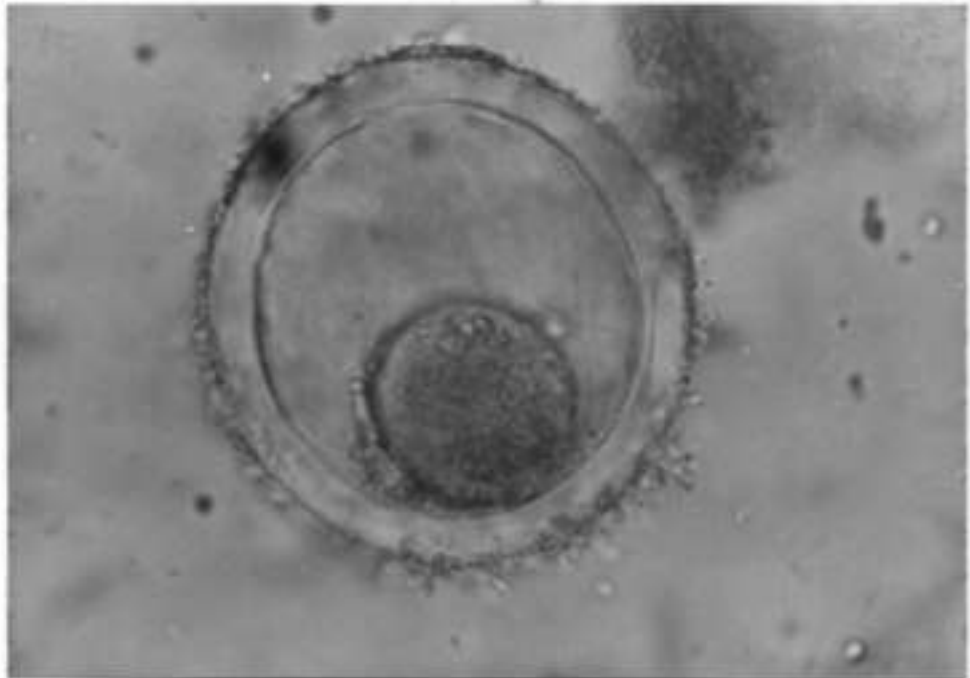
Cacing Parascaris equorum jantan.

Gambar 2.



Cacing Parascaris equorum betina.

Gambar 3.



Telur cacing Parascaris equorum.

