

SKRIPSI

**PENGARUH UMUR, JENIS KELAMIN DAN SISTEM PEMELIHARAAN
TERHADAP INFEKSI CACING SALURAN PENCERNAAN
SAPI POTONG DI KABUPATEN MALANG**



OLEH :

LISTIANDARI RAHAJOE
PROBOLINGGO - JAWA TIMUR

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
1993**

PENGARUH UMUR, JENIS KELAMIN DAN SISTEM PEHELIHARAAN
TERHADAP INFEKSI CACING SALURAN PENCERNAAN
SAPI POTONG DI KABUPATEN MALANG

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga



Oleh

LISTIANDARI RAHAJOE

068811434

Menyetujui

Komisi Pembimbing

Dr. Zainal Arifin, Drh, M.S.

Pembimbing Pertama

Dr. Sri Subekti BS., Drh, D.E.A

Pembimbing Kedua

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh,
kami berpendapat bahwa tulisan ini baik ruang lingkup maupun
kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk memperoleh
gelar SARJANA KEDOKTERAN HEWAN

Menyetujui
Panitia Penguji



Chusnan Effendi, Drh., M.S.

Ketua



Iwan Willyanto, Phd., M.Sc.

Anggota



Dr. Zainal Arifin, Drh., M.S.



Retno Bijanti, Drh., M.S.

Anggota



Dr. Sri Subekti BS., Drh

Surabaya, 14 April 1993

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Surabaya

Dekan,



Dr. Rochiman Sasmita, Drh., M.S.

PENGARUH UMUR, JENIS KELAMIN DAN SISTEM PEMELIHARAAN
TERHADAP INFEKSI CACING SALURAN PENCERNAAN
SAPI POTONG DI KABUPATEN MALANG

Listiandari Rahajoe

INTISARI

Penelitian ini telah dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh umur, jenis kelamin dan sistem pemeliharaan terhadap infeksi cacing saluran pencernaan sapi potong yang dipelihara di Kecamatan Kepanjen, Pakisaji, Karangploso, Dau dan Singosari, Kabupaten Malang.

Sejumlah 120 sampel tinja sapi potong diambil secara sampling purposif, dengan masing-masing kecamatan sebanyak 24 sampel. Tinja diperiksa di Laboratorium Helminthologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga secara natif, sedi-mentasi dan pengapungan, kemudian yang positif mengandung telur cacing dihitung jumlah Telur Cacing Per Gram Tinja (TCPGT) dengan metode Lucien Brumpt.

Data yang terkumpul dianalisa dengan menggunakan Uji Chi-Kuadrat, yang menunjukkan hasil bahwa umur tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap infeksi cacing saluran pencernaan sapi potong. Jenis kelamin juga tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$). Sistem pemeliharaan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap infeksi cacing saluran pencernaan sapi potong. Kejadian infeksi cacing saluran pencernaan di Kabupaten Malang cukup tinggi (76,67 persen)

KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah swt. atas karunia yang telah dilimpahkan sehingga selesai penyusunan skripsi ini.

Melalui kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada Dr. Zainal Arifin, Drh., M.S. selaku pembimbing pertama dan Dr. Sri Subekti BS., Drh., D.E.A. selaku pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, petunjuk dan pengarahan yang sangat berguna dalam penyusunan seminar ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga dan kepada Kepala Laboratorium Helminthologi, serta kepada Kepala Dinas Peternakan Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur atas kesempatan dan sarana yang diberikan untuk melaksanakan penelitian ini.

Kepada ayah, ibu, kakak dan Drh. Darminto tercinta, dengan segala kasih sayang penulis menyampaikan rasa terima kasih atas doa restu selama pendidikan. Kepada semua pihak yang terkait dalam penyelesaian skripsi ini, penulis

ucapkan terima kasih, semoga amalnya mendapat imbalan Allah SWT. Amin. Penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga hasilnya dapat bermanfaat.

Surabaya, April 1993

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I : PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Hipotesis	5
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Tinjauan Geografis	6
2.2. Tinjauan Parasit	7
2.2.1. Etiologi	7
2.2.2. Morfologi	8
2.2.3. Siklus hidup	15
2.2.4. Patogenesis	19
2.2.5. Diagnosis	23
2.3. Pengendalian Penyakit	25
2.3.1. Pencegahan	25
2.3.2. Pengobatan	26

BAB III : MATERI DAN METODE	28
3.1. Materi Penelitian	28
3.1.1. Tempat dan waktu	28
3.1.2. Materi penelitian	28
3.2. Metode Penelitian	29
3.2.1. Pengambilan sampel	29
3.2.1. Pemeriksaan sampel	30
3.3. Analisis data	33
BAB IV : HASIL PENELITIAN	34
4.1. Data Hasil Penelitian	34
4.2. Analisis Hasil	36
BAB V : PEMBAHASAN	39
BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN	45
6.1. Kesimpulan	45
6.2. Saran	46
RINGKASAN	47
DAFTAR KEPUSTAKAAN	50

DAFTAR TABEL

Tabel :	Halaman
1. Kejadian Infeksi Cacing Saluran Pencernaan pada Sapi Potong di Kabupaten Malang Berdasarkan Umur, Jenis Kelamin dan Sistem Pemeliharaan	35
2. Hasil Pemeriksaan Tinja yang Positif Terhadap Infeksi Cacing Saluran Pencernaan pada Sapi Potong di Wilayah Kabupaten Malang	36



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran :	Halaman
1. Pengujian Chi-Kuadrat Terhadap Infeksi Cacing Saluran Pencernaan antara Sapi Umur Dibawah Satu Tahun dengan Sapi Umur Diatas Dua Tahun di Kabupaten Malang	54
2. Pengujian Chi-Kuadrat Terhadap Infeksi Cacing Saluran Pencernaan antara Sapi Betina dengan Sapi Jantan di Kabupaten Malang	56
3. Pengujian Chi-Kuadrat Terhadap Infeksi Cacing Saluran Pencernaan antara Sapi yang Digembalakan dengan Sapi yang Tidak Digembalakan di Kabupaten Malang .	57
4. Perhitungan Rata-rata Jumlah Telur Cacing Per Gram Tinja (TCPGT) dari Sapi Umur Dibawah Satu Tahun di Kabupaten Malang	58
5. Perhitungan Rata-rata Jumlah Telur Cacing Per Gram Tinja (TCPGT) dari Sapi Umur Diatas Dua Tahun di Kabupaten Malang	61
6. Perhitungan Rata-rata Jumlah Telur Cacing Per Gram Tinja (TCPGT) dari Sapi Betina di Kabupaten Malang	65
7. Perhitungan Rata-rata Jumlah Telur Cacing Per Gram Tinja (TCPGT) dari Sapi Jantan di Kabupaten Malang	69
8. Perhitungan Rata-rata Jumlah Telur Cacing Per Gram Tinja (TCPGT) dari Sapi yang Digembalakan di Kabupaten Malang.	72

9.	Perhitungan Rata-rata Jumlah Telur Cacing Per Gram Tinja (TCPGT) dari Sapi yang Tidak Digembalakan di Kabupaten Malang	76
10.	Daftar Nilai X^2	80



DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.	Telur <i>Ascaris vitulorum</i> (pembesaran 100 x)	81
2.	Telur <i>Moniezia spp</i> (pembesaran 100 x)	81
3.	Telur <i>Trichostrongylus spp</i> (pembesaran 100 x)	82
4.	Telur <i>Bunostomum spp</i> (pembesaran 100 x) ..	82



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

① Pemerintah Indonesia dalam membangun negara di berbagai sektor meletakkan landasan pembangunannya dalam Garis-Garis Besar Haluan Negara. Di bidang ekonomi khususnya, pemerintah mengarahkan pada peningkatan penghasilan petani, ekspor serta produksi pangan dan memberikan dukungan kepada sektor industri. Disamping itu juga ditujukan untuk memperbaiki mutu gizi antara lain melalui penganekaragaman jenis bahan makanan serta peningkatan penyediaan protein nabati dan hewani.

H Peningkatan produksi peternakan, terutama untuk memenuhi kebutuhan pangan dan gizi terus dilanjutkan melalui usaha pembinaan daerah-daerah produksi peternakan yang ada serta pengembangan daerah produksi yang baru. Sehubungan dengan itu perlu lebih ditingkatkan upaya pengembangan dan pemanfaatan teknologi yang tepat, baik untuk mening-

katkan jumlah maupun mutu ternak, penyuluhan dan pembinaan serta penyediaan prasarana dan sarana yang menunjang.

Pengamanan dan penanganan ternak merupakan landasan pokok bagi tercapainya tujuan peningkatan produksi dan populasi ternak. Usaha pengembangan peternakan tanpa diikuti dengan adanya langkah-langkah pengamanan ternak yang meliputi kegiatan pengamatan, penolakan, pencegahan dan pemberantasan penyakit serta penanganan kesehatan masyarakat veteriner, adalah mustahil untuk dapat mencapai sasaran yang diharapkan (Hutasoit, 1982).

Dalam cara-cara pengelolaan, salah satu faktor yang perlu mendapat perhatian adalah kontrol kesehatan terhadap beberapa penyakit yang menyerang ternak tersebut. Penyakit yang paling umum dan luas adalah akibat parasit terutama parasit cacing (Kusumamihardja, 1985). Cacing ini umumnya dijumpai baik pada sapi dan kerbau terutama di negara-negara tropis (Gunawan dan Putra, 1982). Penyebaran cacing disamping dipengaruhi oleh lingkungan sebagai faktor

luar tubuh, juga dipengaruhi oleh faktor dari dalam tubuh seperti jenis kelamin dan umur ternak (Dobson, 1965). Jenis cacing yang secara ekonomis paling merugikan adalah *Fasciola gigantica*, *Haemonchus contortus* dan *Neoascaris vitulorum* (Kusumamihardja, 1985).

Penyakit parasit pada hewan umumnya tidak menimbulkan kematian, tetapi bersifat menahun yang mengakibatkan kekurusan, lemah dan turunnya daya produksi (Sasmita, 1976; Kusumamihardja, 1985). Menurut Blood dan Radostits (1989), infeksi yang berat dari cacing dewasa dapat menyebabkan gangguan pencernaan dan terhambatnya pertumbuhan pada hewan muda sehingga menyebabkan kerugian ekonomis yang besar.

Untuk menghindari kerugian yang ditimbulkan maka perlu secara dini perhatian ditujukan terhadap penyakit ini. Karena itulah penulis sangat tertarik untuk melakukan penelitian terhadap tinja dari sapi potong di Kabupaten Malang terhadap kemungkinan infeksi cacing saluran pencernaan.

1.2. Perumusan Masalah

Mengingat hal tersebut diatas, maka timbul permasalahan sampai seberapa jauh faktor umur, jenis kelamin dan sistem pemeliharaan berpengaruh terhadap infeksi cacing saluran pencernaan sapi potong di beberapa Kecamatan di Kabupaten Malang.

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas penulis melakukan penelitian ini dengan tujuan:

1. Untuk mengetahui prevalensi dan derajat infeksi cacing saluran pencernaan pada sapi potong di Kabupaten Malang.
2. Untuk mengetahui jenis-jenis cacing yang ada dalam saluran pencernaan sapi potong di Kabupaten Malang.
3. Untuk mengetahui pengaruh umur, jenis kelamin dan sistem pemeliharaan terhadap infeksi cacing saluran pencernaan sapi potong di Kabupaten Malang.

1.4. Hipotesis

Berdasarkan penelitian ini dapat diajukan hipotesis sebagai berikut :

1. Terdapat perbedaan infeksi cacing saluran pencernaan antara sapi umur di bawah satu tahun dengan sapi umur di atas dua tahun.
2. Terdapat perbedaan infeksi cacing saluran pencernaan antara sapi jantan dan betina.
3. Terdapat perbedaan infeksi cacing saluran pencernaan antara sapi yang digembalakan dengan sapi yang tidak digembalakan.

Selama musim pertumbuhan padi atau panen padi, sapi digembalakan di lapangan rumput di bawah panas matahari atau digembalakan di sekitar rumah petani. Pada malam hari sapi-sapi dibawa pulang ke rumah, dimana di dalam kandang telah tersedia rumput.

Dari data laporan populasi ternak potong di Kabupaten Malang antara bulan April-Juni 1992 tercatat sejumlah 146.762 ekor sapi dengan perincian 43.061 ekor sapi jantan dan 103.701 ekor sapi betina (Data Populasi Ternak Potong Kantor Dinas Peternakan DATI II Kabupaten Malang).

2.2. Tinjauan Parasit

2.2.1. Etiologi

Jenis cacing Nematoda, Trematoda dan Cestoda Gastrointestinal yang biasa menyerang ternak sapi, hampir sama dengan yang terdapat pada kambing dan domba. Yang termasuk klas Trematoda adalah *Fasciola spp*, *Paramphistomum spp*, *Cotylophoron spp*, *Gigantocotyle spp*, *Gastrothylax crumenifer*, *Eury-*

trema pancreaticum. Dari klas Nematoda adalah *Strongyloides spp*, *Neoascaris vitulorum*, *Chabertia spp*, *Oesophagostomum spp*, *Ostertagia spp*, *Nematodirus spp*, *Bunostomum spp*, *Haemonchus spp*, *Trichuris spp*, *Trichostrongylus spp*, *Cooperia spp*. Dari klas Cestoda adalah *Moniezia spp* (Soulsby, 1982).

2.2.2. Morfologi

Cacing dari klas Trematoda pada umumnya berbentuk pipih seperti daun kecuali *Schistosoma spp*, ada yang kutikulanya halus ada pula yang kutikulanya berduri (Soulsby, 1982).

Fasciola sp. Cacing ini termasuk Trematoda paling penting pada ternak (Levine, 1990). Parasit ini berwarna coklat dengan ukuran panjang kurang lebih 30 mm dan lebar kurang lebih 13 mm Telurnya agak kekuningan dengan ukuran panjang 130-150 mikron lebarnya 63-90 mikron serta mempunyai operculum. Cacing ini mempunyai alat penghisap yaitu oral sucker dan ventral sucker (Soulsby, 1982).

Paramphistomum spp. Cacing ini berotot dan bertubuh tebal, mempunyai bentuk kerucut, dengan satu penghisap mengelilingi mulut dan lainnya pada ujung posterior tubuh (Levine, 1990). Panjang tubuhnya 5-13 mm dan lebar 2-5 mm. Telur mempunyai operculum dengan panjang 147-176 mikron dan lebarnya 73-100 mikron (Soulsby, 1982).

Eurytrema pancreaticum. Cacing ini mempunyai sucker yang besar, oral sucker lebih besar dari ventral sucker. Tubuh tebal dengan panjang 8-18 mm dan lebarnya 5-8,5 mm, sedangkan panjang telur 40-50 mikron dan lebarnya 23-34 mikron (Soulsby, 1982).

Morfologi cacing Nematoda gastrointestinal pada umumnya berbentuk gilik memanjang dengan penampang bulat yang tidak bersegmen (Soulsby, 1982).

Strongyloides spp. Panjang cacing jantan 13-14 mm dan betina 17-20 mm. Cacing ini tidak berwarna dan semi transparan. Uterus cacing betina berisi sebaris telur yang berdinding tipis,

jernih dan bersegmen serta vulvanya terletak di bagian tengah tubuh (Brown, 1979). Telur cacing ini panjangnya 40-60 mikron dan lebarnya 20-25 mikron dan saat dikeluarkan bersama tinja sudah mengandung embrio dengan dinding telur yang tipis (Soulsby, 1982).

Neoascaris vitulorum atau *Ascaris vitulorum* atau *Toxocara vitulorum*. Cacing ini berbentuk bulat panjang atau silindrik dan tak bersegmen. Cacing jantan panjangnya 25 cm dengan penampang melintang lebih kurang 5 mm dan yang betina panjangnya 30 cm berpenampang melintang 6 mm. Cacing ini berwarna putih kekuning-kuningan (Anonimus, 1980). Telur berbentuk agak bulat sub globular dengan lapisan albumin pada dinding yang berbenjol teratur dan panjang telur 75-95 mikron serta lebarnya 60-75 mikron (Soulsby, 1982).

Genus Chabertia. Disebut juga cacing bermulut besar atau large mouth bowl worm (Hall, 1977). Cacing ini mempunyai buccal kapsul yang lebar dan terbuka ke arah anterio ventral. Cacing jantan

berukuran panjang 13-14 mm dan betina 17-20 mm. Panjang telur 90-100 mikron dan lebarnya 50-55 mikron (Soulsby, 1982).

Oesophagostomum spp. Cacing ini mempunyai tanda khas yaitu mulutnya berbentuk bulat, external leaf crownnya terdiri dari 36-40 elemen. Panjang cacing jantan 14-17 mm dan betina 16-22 mm sedang telurnya berukuran panjang 70 mikron dan lebarnya 36-40 mikron (Dunn, 1978).

Ostertagia spp. Cacing jantan berukuran panjang 7,5-8,5 mm dan yang betina 9,8-12,2 mm. Spikula berwarna coklat, ukuran relatif pendek dengan panjang 0,22-0,33 mm, vulvanya terbuka dan seperlima posteriornya tertutup oleh flap atau gelambir. Telur berukuran panjang 80-100 mikron dan lebar 40-50 mikron (Soulsby, 1982).

Nematodirus spp. Cacing ini termasuk cacing berukuran panjang, sebagian anteriornya lebih tipis dari pada bagian posteriornya. Panjang cacing jantan 10-15 mm dan betina 15-23 mm (Lapage, 1962). Telur berukuran panjang 152-182

mikron dan lebar 62-77 mikron pada saat dikeluarkan bersama tinja sudah mengandung embrio dan tiap telur mengandung 4-9 sel (Soulsby, 1982).

Bunostomum spp. Spesies dari genus ini berwarna kecoklatan, cacing jantan berukuran 12-17 mm dan betina 19-26 mm. Genus ini mempunyai buccal kapsul yang mengarah ke anterio dorsal. Telur bulat dengan ujung tumpul dan berisi embrio. Panjang telur 79-97 mikron dan lebarnya 47-50 mikron (Dunn, 1978).

Haemonchus spp. Cacing ini dikenal dengan nama cacing lambung atau cacing kawat (Lapage, 1962; Hall, 1977). Cacing jantan dan betina dapat dibedakan berdasarkan warna dan ukuran tubuhnya. Cacing jantan berwarna kemerah-merahan, karena di dalam ususnya penuh berisi darah yang dihisap dari induknya. Cacing betina berwarna merah dengan selang seling putih sepanjang tubuhnya. Ukuran cacing jantan 10-20 mm dan yang betina 18-30 mm (Lapage, 1962). Telur pada saat dikeluarkan bersama tinja sudah mengandung embrio yang

berisikan 16-32 sel (Jensen dan Meckey, 1974). Telur berukuran panjang 70-85 mikron dan lebar 41-80 mikron (Soulsby, 1982).

Trichuris spp. Disebut juga cacing cambuk (Whip Worm), karena tubuh bagian posterior gemuk sedang bagian anteriornya panjang dan langsing (Hall, 1977). Cacing jantan mempunyai spikula panjang yang dibungkus oleh selubung tipis dan dilengkapi oleh duri spikula, sedangkan vulva terletak pada bagian tubuh yang gemuk. Ukuran cacing jantan 50-80 mm dan betina 35-70 mm (Levine, 1990). Telur berwarna coklat berbentuk seperti tong dengan kedua ujungnya mempunyai sumbat transparan. Panjang telur 70-80 mikron dan lebarnya 30-40 mikron (Soulsby, 1982).

Trichostrongylus spp. Spesies ini berukuran kecil, langsing dan berwarna coklat kemerahan, tidak mempunyai bentuk khusus pada ujung kepala dan tidak mempunyai buccal capsul, spikula besar berpigmen coklat, serta mempunyai gubernaculum (Soulsby, 1982). Panjang cacing jantan kurang

lebih 5 mm dan betina kurang lebih 6 mm (Hall, 1977). Telur berbentuk lonjong dengan ukuran panjang 75-86 mikron dan lebarnya 34-45 mikron (Lapage, 1962).

Cooperia spp. Spesies dari genus ini berwarna kemerah-merahan, ukuran cacing jantan 4,5-5,4 mm dan yang betina 5,8-6,2 mm (Soulsby, 1982). Ujung anterior genus ini berbentuk tumpul dengan buccal capsul relatif kecil. Panjang spikulanya 0,12-0,15 mm, dan berwarna coklat. Telur berukuran panjang 67-85 mikron lebarnya 31-38 mikron (Levine, 1990).

Cacing dari klas Cestoda umumnya termasuk dalam famili Anoplocephalidae yang ditandai dengan tidak mempunyai rostellum dan kait.

Moniezia spp. Cacing ini mempunyai kelenjar proglotida tersusun pendek dan berderet rapat pada bagian tengah segmen. Cacing dewasa panjangnya bisa memncapai 2 m dengan lebar proglotida 2,5 cm (Levine, 1990). Telur mempunyai ukuran diameter 56-67 mikron (Soulsby, 1982).

2.2.3. Siklus Hidup

Siklus hidup cacing Nematoda saluran pencernaan pada sapi dimulai pada saat telur keluar bersama tinja induk semang dan pada keadaan optimum akan menetas dan keluarlah larva stadium I (Blood dan Radostits, 1989). Larva stadium I pada suhu 26 derajat Celcius dalam waktu 24 jam akan berkembang menjadi larva stadium II dengan mengalami pergantian kulit dua kali (Hall, 1977). Selanjutnya larva stadium II akan berkembang terus menjadi larva stadium III yang merupakan larva infeksi. Terbentuknya larva infeksi pada tiap genus berbeda lamanya. Pada genus *Bunostomum* terbentuk selama lima sampai tujuh hari, *Trichostrongylus* dan *Cooperia* terbentuk selama empat sampai sembilan hari dan *Strongyloides* terbentuk setelah satu sampai dua hari (Sasmita dkk., 1991). Pada genus *Nematodirus* larva infeksi sudah berkembang sejak di dalam telur (Hall, 1977; Soulsby, 1982).

Larva infektif akan merayap ke atas puncak rumput pada pagi hari dan awal sore hari, tetapi pada pagi hari kejadiannya lebih besar dari pada sore hari, karena kelembaban padang rumput lebih tinggi pada pagi hari (Kusumamihardja, 1982). Larva infektif dapat bertahan beberapa minggu sampai beberapa bulan selama kelembaban dan suhunya sesuai (Hall, 1977). Larva infektif masuk ke dalam tubuh induk semang melalui pakan, minuman yang tercemar atau penetrasi melalui kulit (Lapage, 1962; Hungerford, 1970; Soulsby, 1982).

Larva infektif dari genus *Oesophagostomum*, *Trichostrongylus*, *Nematodirus*, *Trichuris*, *Haemonchus*, *Chabertia*, *Cooperia* dan *Ostertagia* masuk ke dalam induk semang melalui pakan dan minuman yang tercemar, juga penetrasi kulit (Hall, 1977; Soulsby, 1982). Larva infektif *Neoascaris vitulorum* disamping melalui pakan dan minuman yang tercemar dapat melalui kolostrum induk yang menderita saat anak sapi menyusu (Hungerford, 1970; Copeman, 1982). Perkembangan selanjutnya dari

larva infektif ini akan menembus mukosa usus halus menjadi cacing dewasa (Blood dan Radostits, 1989).

Pada siklus hidup Trematoda, telur akan dikeluarkan bersama tinja induk semang dan menetas menjadi mirasidium. Kecepatan menetas ini tergantung dari keadaan sekitarnya. Temperatur yang paling sesuai adalah 22 sampai 26 derajat Celcius dan akan menetas pada hari ke 10-12 (Soulsby, 1982). Mirasidium akan berenang mencari siput. Pada *Fasciola* berbagai jenis siput genus *Lymnea* dan pada *Paramphistomum*, *Gastrothylax*, *Cotylophoron*, *Gigantocotyle* siput dari genus *Planorbis*, *Bulinus*, *Pseudosuccinea*, *Fossaria*, *Indoplanorbis*, *Lymnea*, *Pigmanisus*, *Glyptanisus* dan *Cleopatra* (Levine, 1990). Dalam tubuh siput mirasidium berkembang menjadi sporokista, dalam sporokista akan terbentuk serkaria. Serkaria keluar dari tubuh siput dan berenang mencari dan kemudian menempel pada rumput atau dinding kolam. Serkaria hanya bertahan dalam 24 jam, kemudian membentuk kista dan ekornya dilepaskan, berubah menjadi

metaserkaria. Induk semang terinfeksi bila makan rumput yang mengandung serkaria atau metaserkaria. Dalam duodenum, serkaria keluar dari kista lalu menembus dinding usus masuk rongga peritonium selanjutnya migrasi ke jaringan hati dan beberapa ada yang mencapai hati melalui aliran darah menuju saluran empedu untuk tumbuh menjadi cacing dewasa.

Siklus hidup *Moniezia spp.* Dalam perkembangannya membutuhkan inang perantara berbagai jenis tungau rumput termasuk genus *Ceratozetes*, *Galumna*, *Oribatula*, *Palaribetes*, *Palgulumna*, *Protoschelaribetes*, *Scheloribetes*, *Scutovertex* dan *Zygoribatula* (Levine, 1990). Telur cacing dikeluarkan bersama tinja dan apabila telur tersebut dimakan tungau, pada minggu ke-15 akan menjadi bentuk sistiserkoit (Sri Subekti dkk, 1989). Induk semang terinfeksi bila makan tungau yang mengandung sistiserkoit.

2.2.4. Patogenesis

Infeksi cacing dari klas Trematoda merupakan parasit yang sangat penting pada ternak sapi karena parasit ini dapat menyebabkan kondisi tubuh hewan menjadi lemah dan merupakan predisposisi terhadap penyakit lain. Kejadian dari parasit ini dapat terjadi secara akut dan kronis tergantung pada derajat infeksi (Heryanto dkk., 1986).

Kejadian infeksi oleh cacing *Fasciola spp.* dapat berjalan secara akut, sub akut dan kronis, dimana kejadian infeksi ini tergantung pada derajat infeksi cacing pada hati (Sasmita dkk., 1991). Cacing hati tersebut akan memakan jaringan disamping menghancurkan parenkim hati sehingga hewan penderita dapat mati beberapa hari setelah tampak gejala klinis.

Paramphistomiasis oleh cacing dewasa tidak begitu patogen kecuali dalam jumlah banyak. Pada kejadian yang disebabkan *Gigantocotyle explanatum* di dalam saluran dan kandung empedu terjadi perdarahan superfisial di tempat yang terinfeksi tetapi

pada umumnya kurang patogen. Pada infeksi yang berat baru terlihat liver pucat dan fibrosis (Sasmita dkk., 1991).

Pada infeksi ringan *Eurytrema pancreaticum* tidak begitu terlihat adanya perubahan, sedangkan infeksi berat hewan kelihatan sangat lemah dan secara palpasi dapat terasa adanya pengerasan pankreas dan kadang-kadang organ menjadi lunak dan membesar (Sasmita dkk, 1991).

Akibat adanya infeksi parasit cacing Nematoda gastrointestinal, pada sapi dapat menyebabkan kerusakan mukosa dinding abomasum dan usus halus (Jensen dan Meckey, 1974).

Infeksi dari genus *Cooperia* spp. ditandai dengan reaksi peradangan dan perdarahan pada mukosa usus halus (Soulsby, 1982).

Cacing dari genus *Cooperia* spp, *Bunostomum* spp dan *Strongyloides* spp disamping menghisap darah juga bentuk larvanya dapat menembus mukosa sehingga dapat menimbulkan reaksi peradangan yang disertai perdarahan (Blood dan Radostits, 1989).

Infeksi dari *Ostertagia spp* ditandai dengan adanya nodul-nodul pada permukaan mukosa abomasum yang berdiameter 1 sampai 2 mm, sedang infeksi dari cacing *Trichostrongylus spp* dan *Nematodirus spp* walaupun tak menghisap darah, tetapi dapat menimbulkan atrofi pada villi, ^{menyebabkan ulserasi} ^{ulcerasi} dan perdarahan pada mukosa dinding usus (Soulsby, 1982).

Akibat penembusan kulit oleh cacing dari genus *Bunostomum spp* dan *Strongyloides spp* dapat menimbulkan reaksi lokal berupa peradangan, terbentuk papula dan gatal-gatal pada kulit (Sri Subekti dkk., 1990).

Cacing dewasa dari genus *Haemonchus spp* akan merusak mukosa abomasum dengan cara menusukkan dorsal lancetnya untuk menghisap darah. Parasit ini juga mengeluarkan zat anti pembekuan darah ke dalam luka yang ditimbulkan. Oleh karenanya mukosa tersebut menjadi sangat teriritasi dan cacing tersebut menghisap darah dari induk semang yang selanjutnya akan menyebabkan anemia (Sri Subekti dkk., 1990).

Cacing *Trichuris spp* dapat menyebabkan peradangan akut dan kronis. Sapi yang terinfeksi secara alam jarang menimbulkan gejala klinis. Bila telur infektif tertelan bersama makanan masuk ke dalam usus akan menetas menuju mukosa caecum dan menempel kuat pada mukosa membran caecum. Cacing akan menghisap darah untuk tumbuh menjadi dewasa sehingga pada waktu diadakan pemeriksaan pasca mati terlihat tiflitis, nekrosis hemorhagi, oedem mukosa caecum dan didapatkan sejumlah cacing dewasa (Sri Subekti dkk., 1990).

Larva *Oesophagostomum spp* akan masuk ke dalam sub mukosa dan mengadakan penetrasi ke dalam usus sehingga terjadi reaksi peradangan lokal di sekeliling larva, maka terjadi pengumpulan sel-sel eosinofil, limfosit, makrofag dan foreign body giant cell mengelilingi larva sehingga terbentuk nodul (Sri Subekti dkk., 1990).

Cacing dewasa dari genus *Chabertia spp* akan menempel pada membran mukosa colon dengan menggunakan buccal capsul. Cacing menghisap darah se-

hingga menyebabkan pecahnya pembuluh darah (Sri Subekti dkk., 1990).

Pada infeksi yang berat dari *Neoascaris vitulorum* akan ditemukan cacing dalam jumlah banyak dan menyebabkan obstruksi usus halus dan menyebabkan perobekan dinding usus halus (Lapage, 1962; Soulsby, 1982).

Infeksi berat dari klas Cestoda genus *Moniezia spp* berhubungan erat dengan jumlah oribatid mites yang ada di padang rumput. Infestasi *Moniezia spp* dapat menimbulkan iritasi pada usus sehingga terjadi gangguan pencernaan pada usus (Sasmita dkk., 1991).

2.2.5. Diagnosa

Untuk mendiagnosa sapi-sapi ternak terhadap kemungkinan terkena infeksi cacing saluran pencernaan dapat dilakukan dengan melihat gejala klinis yang tampak seperti menurunnya nafsu makan, diare, anemia, bulu kotor dan suram, menurunnya berat

badan dan terhambatnya pertumbuhan pada sapi muda (Hall, 1977; Soulsby, 1982).

Diagnose dengan melihat gejala-gejala klinis yang ditimbulkan bukan merupakan alasan yang cukup kuat, karena banyak penyakit lain yang mempunyai gejala klinis mirip dengan yang ditimbulkan oleh parasit cacing.

Diagnose terhadap infeksi *Fasciola spp* dapat meliputi pemeriksaan lapangan yaitu berdasarkan gejala klinis dan pemeriksaan dengan menggunakan Antigen Diagnostic *Fasciola* serta pemeriksaan laboratorium.

Penentuan diagnose cara lain yang dapat digunakan adalah pemeriksaan pasca mati dengan menemukan cacing dewasa atau lesi-lesi yang ditimbulkan dalam saluran pencernaan (Hungerford, 1970; Soulsby, 1982; Blood dan Radostits, 1989).

Cara lain yang sering dilakukan yaitu dengan mengadakan pemeriksaan secara mikroskopis terhadap adanya telur-telur cacing pada tinja sapi (Soulsby, 1982).

2.3. Pengendalian Penyakit

2.3.1. Pencegahan

Untuk meningkatkan produksi hasil ternak sapi dan menekan jumlah infestasi parasit cacing yang menyerang ternak tersebut, beberapa tindakan yang perlu dilakukan diantaranya adalah :

- a. Hewan sapi yang dikandangkan hendaknya diberi pakan dan minuman yang terhindar dari pencemaran tinja atau terkontaminasi dengan kotoran yang mengandung larva infeksi cacing. Disamping itu kandang harus dijaga agar tetap bersih dan kering untuk menghindari perkembangan larva cacing (Soulsby, 1982).
- b. Menghindari kepadatan ternak yang berlebihan yang dapat menyebabkan peluang infestasi cacing semakin tinggi serta pemisahan sapi muda dan dewasa (Anonimus, 1980).
- c. Mengadakan rotasi padang penggembalaan, karena selain akan memberi hasil yang lebih baik juga mempertinggi daya produksi tanaman pangan,

juga dapat memotong siklus hidup parasit cacing (Beriadjaja dan Soetedjo, 1982).

2.3.2. Pengobatan

Selain tindakan pencegahan, untuk menanggulangi lebih lanjut adanya infestasi parasit cacing dapat juga dengan pemberian obat. Dalam menentukan obat yang digunakan haruslah diperhitungkan beberapa hal, yaitu : obat cacing yang dipakai haruslah mempunyai toksisitas terhadap berbagai jenis cacing dalam semua stadium, tetapi tidak membahayakan bagi hewan dan manusia, cara pemberiannya mudah, harganya murah serta mudah didapat (Sasmita dkk., 1991).

Beberapa anthelmintika yang dapat dipakai antara lain :

- a. Nitrosamid, sangat efektif untuk cacing *Fasciola* spp dengan dosis 7 ml untuk sapi dewasa, pemberian secara sub kutan (Sasmita dkk., 1991).

- b. Levamisole, efektif untuk cacing dari kelas Nematoda seperti *Haemonchus*, *Ostertagia*, *Trichostrongylus*, *Cooperia*, *Nematodirus*, *Bunostomum*, *Oesophagostomum*, *Ascaris* dan *Trichuris* dengan dosis 7,5 g/kg BB diberikan secara per oral atau dosis 2 ml/50 kg BB melalui suntikan di bawah kulit (Brander dkk., 1982).
- c. Parbendasol, efektif pada cacing dewasa dan larva dari cacing *Oesophagostomum spp*, *Nematodirus spp*, *Haemonchus spp*, *Bunostomum spp*, *Chabertia spp*, *Ostertagia spp*, *Trichostrongylus spp*, *Trichuris spp* dan *Cooperia spp*, dengan dosis 30 mg/kg BB (Dirdjosudjono dan Meles, 1985).

BAB III

MATERI DAN METODE

3.1. Materi Penelitian

3.1.1. Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Laboratorium Helminthologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, berlangsung mulai tanggal 21 Oktober sampai dengan 21 Nopember tahun 1992. Sampel tinja sapi potong diambil dari lima kecamatan di Kabupaten Malang yang dipilih secara acak.

3.1.2. Bahan dan Alat-Alat Penelitian

Bahan penelitian berupa tinja sapi potong dalam keadaan segar, larutan gula pekat dan aquades.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian terdiri dari kantong plastik, gelas obyek, gelas penutup, pipet Pasteur, gelas pengaduk, tabung, sentrifus, sentrifus, timbangan, gelas plastik,

saringan teh, kertas etiket (label), termos es dan mikroskop.

3.2. Metode Penelitian

3.2.1. Pengambilan Sampel

Sampel diambil dari lima kecamatan di Kabupaten Malang dengan masing-masing kecamatan diwakili oleh dua desa dan setiap desa diambil 12 sampel. Dengan demikian jumlah sampel keseluruhan adalah 120. Sampel tinja sapi potong diambil secara sampling purposif, sedang kriteria umur, jenis kelamin dan sistem pemeliharaan disamping melalui pengamatan langsung juga diperoleh lewat wawancara dengan pemilik ternak. Tinja sapi diambil langsung melalui rektumnya atau tinja yang baru jatuh sehabis buang kotoran.

Masing-masing tinja diambil kurang lebih lima gram kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik dan disimpan di dalam termos es. Tiap kantong plastik diberi label yang mencantumkan

umur, jenis kelamin, sistem pemeliharaan dan tanggal pengambilan.

3.2.2. Pemeriksaan Sampel

Sampel yang telah terkumpul selanjutnya diperiksa di Laboratorium Helminthologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Pemeriksaan sampel dilakukan berturut-turut secara natif, sedimentasi dan pengapungan (Soulsby, 1992).

Pemeriksaan secara natif. Sedikit tinja diletakkan di atas gelas obyek dan ditetesi sedikit air, kemudian dicampur hingga homogen. Sediaan selanjutnya ditutup dengan gelas penutup dan diperiksa di bawah mikroskop dengan pembesaran 100 kali.

Pemeriksaan secara sedimentasi. Satu bagian tinja dimasukkan ke dalam gelas plastik, ditambah sepuluh bagian aquades, diaduk merata sampai membentuk suspensi tinja. Suspensi kemudian disaring, dan hasil saringan dipindahkan ke dalam tabung sentrifus, dipusingkan dengan kecepatan

1500 RPM selama lima menit. Supernatan dibuang, ditambahkan aquades lagi, diaduk dan dipusingkan lagi sampai didapatkan supernatan yang benar-benar jernih. Selanjutnya supernatan dibuang, disisakan sedikit, diaduk hingga membentuk suspensi. Suspensi diambil dengan pipet Pasteur dan diteteskan pada gelas obyek. Sediaan ditutup dengan gelas penutup dan diperiksa dibawah mikroskop dengan pembesaran 100 kali (Sri Subekti dkk., 1991).

Pemeriksaan secara pengapungan. Teknik pemeriksaan secara pengapungan sama dengan cara sedimentasi. Setelah didapatkan supernatan yang jernih, maka supernatan dibuang hingga hanya tinggal sedimennya, dan ditambahkan dengan larutan gula pekat sampai satu sentimeter di bawah mulut tabung, lalu dipusingkan dengan kecepatan 1500 RPM selama lima menit. Selanjutnya ditambahkan lagi larutan gula pekat sampai permukaan tabung menjadi cembung. Tabung ditutup dengan gelas penutup, dibiarkan selama dua menit, kemudian gelas penutup

diangkat dan diletakkan di atas gelas obyek untuk diperiksa dibawah mikroskop (Sloss, 1970).

Apabila sampai tahap ini tidak ditemukan telur cacing, maka sampel tersebut dinyatakan negatif, sedangkan yang positif dilanjutkan dengan penghitungan TCPGT (Telur Cacing Per Gram Tinja) dengan metode Lucien Brumpt (Golvan, 1984). Sebanyak satu gram sampel tinja ditambah dengan 10 cc aquades, kemudian diaduk sampai rata dan disaring. Hasil saringan diambil dengan pipet, ditetaskan di atas gelas obyek dan ditutup dengan gelas penutup. Selanjutnya diperiksa dibawah mikroskop dan dihitung semua telur cacing yang terdapat di dalam sediaan tersebut.

Rumus perhitungan TCPGT :

$$\text{TCPGT} = N \times n \times K$$

TCPGT = Telur Cacing Per Gram Tinja

N = Jumlah tetes dalam tiap milimeter
suspensi

n = Jumlah telur cacing dalam satu tetes suspensi

K = Koefisien pengenceran

3.3. Analisis Data

Untuk mengetahui apakah ada perbedaan pengaruh umur, jenis kelamin dan sistem pemeliharaan hewan terhadap infeksi cacing saluran pencernaan sapi potong, maka data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan uji Chi Kuadrat (Scheffler, 1987).

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1. Data Hasil Penelitian

Dari 120 sampel tinja sapi potong yang diperiksa diperoleh hasil 92 sampel positif sehingga prevalensi parasit cacing saluran pencernaan yang dipelihara di wilayah Kabupaten Malang 76,67 persen.

Infeksi parasit cacing saluran pencernaan pada sapi potong yang berumur di bawah satu tahun sebanyak 77,55 persen dan pada sapi potong yang berumur di atas dua tahun sebesar 76,06 persen. Kejadian pada sapi betina sebanyak 73,08 persen sedangkan pada sapi jantan sebesar 83,33 persen. Pada sapi yang digembalakan infeksi parasit cacing sebanyak 96 persen sedangkan pada sapi yang tidak digembalakan sebesar 62,86 persen (tabel 1). Dari 120 sampel tinja yang positif dapat terinfeksi secara tunggal dan ganda (tabel 2).

Tabel 1. Kejadian Infeksi Cacing Saluran Pencernaan pada Sapi Potong di Kabupaten Malang Berdasarkan Umur, Jenis Kelamin dan Sistem Pemeliharaan.

Sumber Variasi		Jumlah Sampel	Positif	Persentase
U m u r	< 1 Tahun	49	38	77,55
	> 2 Tahun	71	54	76,06
Jenis Kelamin	Betina	78	57	73,08
	Jantan	42	35	83,33
S i s t e m Pemeliharaan	Digembalakan	50	48	96
	Tak Digembalakan	70	44	62,86

Genus-genus yang ditemukan setelah dilakukan identifikasi telur pada tinja dalam penelitian ini adalah *Ascaris vitulorum*, *Bunostomum spp*, *Haemonchus spp*, *Trichuris spp*, *Trichostrongylus spp* dan *Moniezia spp*.

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Tinja yang Positif Terhadap Infeksi Cacing Saluran Pencernaan pada Sapi Potong di Wilayah Kabupaten Malang.

No	Jenis Cacing	Jumlah Sampel yang Terinfeksi	Persentase
1	Av	2	1,66
2	Bn	9	7,5
3	Hae	12	10
4	Ts	1	0,83
5	To	16	13,33
6	Mo	4	3,33
7	Av + Bn	1	0,83
8	Av + Hae	4	3,33
9	Av + To	8	6,66
10	Av + Mo	2	1,66
11	Bn + Hae	1	0,83
12	Bn + Mo	1	0,83
13	To + Hae	4	3,33
14	To + Ts	3	2,5
15	To + Mo	1	0,83
16	To + Bn	5	4,16
17	Ts + Hae	1	0,83
18	Mo + Hae	2	1,66
19	Av + Bn + Hae	2	1,66
20	Av + Bn + Ts	1	0,83
21	Av + Bn + To	1	0,83
22	Av + Hae + To	2	1,66
23	Av + Hae + Ts	1	0,83
24	Av + Mo + Ts	1	0,83
25	Av + Mo + Hae	1	0,83
26	Av + Mo + To	1	0,83
27	Bn + Mo + To	1	0,83
28	Bn + Ts + To	1	0,83
29	Av + Ts + To + Bn	1	0,83
30	Mo + Hae + Ts + To + Bn	1	0,83
31	Mo + Hae + Ts + To + Av	1	0,83

Keterangan :

Av	=	<i>Ascaris vitulorum</i>
Bn	=	<i>Bunostomum spp</i>
Hae	=	<i>Haemonchus spp</i>
Ts	=	<i>Trichuris spp</i>
To	=	<i>Trichostrongylus spp</i>
Mo	=	<i>Moniezia spp</i>

4.2. Analisis Hasil

a. Pengaruh Umur

Dari daftar Chi Kuadrat (lampiran 1) antara sapi potong yang berumur di bawah satu tahun dengan umur di atas dua tahun tidak berbeda nyata terhadap kejadian infeksi cacing saluran pencernaan ($P > 0,05$).

b. Pengaruh Jenis Kelamin

Tidak ada perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) antara sapi potong betina dan sapi potong jantan terhadap kejadian infeksi cacing saluran pencernaan (lampiran 2).

c. Pengaruh Sistem Pemeliharaan

Terdapat perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) antara sapi potong yang digembalakan dengan sapi potong yang tak digembalakan terhadap kejadian infeksi cacing saluran pencernaan (lampiran 3).

d. Perhitungan Telur Cacing Per Gram Tinja (TCPGT)

Dari perhitungan Telur Cacing Per Gram Tinja (TCPGT) didapatkan hasil rata-rata dari semua perlakuan adalah $532,35 \pm 36,07$ dan untuk masing-masing perlakuan terinci sebagai berikut. Untuk sapi potong yang berumur di bawah satu tahun rata-rata TCPGT adalah $512,11 \pm 44,92$ (lampiran 4) dan sapi potong yang berumur di atas dua tahun adalah $541,11 \pm 31,84$ (lampiran 5). Untuk sapi betina rata-rata TCPGT adalah $476,49 \pm 29,08$ (lampiran 6), sedangkan sapi jantan sebesar $616 \pm 47,02$ (lampiran 7). Untuk sapi yang digembalakan rata-rata TCPGT adalah $647,5 \pm 36$ (lampiran 8) dan untuk sapi yang tidak digembalakan sebesar $400,91 \pm 27,55$ (lampiran 9).

BAB V

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, kemudian dilakukan analisa dengan uji Chi Kuadrat diketahui bahwa prevalensi cacing saluran pencernaan pada sapi potong yang dipelihara di wilayah Kabupaten Malang adalah sebesar 76,67 persen.

Angka kejadian ini lebih besar dibanding dengan penelitian yang dilakukan Sasmita (1976) di Kotamadya Surabaya yaitu sebesar 52,28 persen. Hasil ini ternyata lebih besar jika dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan Sujoko (1987) di Kabupaten Bojonegoro yaitu sebesar 45,08 persen. Demikian pula penelitian yang dilakukan Purnomo (1991) di Kabupaten Mojokerto hanya sebesar 43,33 persen. Hal ini mungkin disebabkan oleh perbedaan tempat, waktu, keadaan daerah penelitian, sistem pemeliharaan, dan pakan.

Setelah melalui identifikasi telur cacing pada tinja yang positif terinfeksi, dari infeksi tunggal maupun ganda yang ditemukan (tabel 3) ternyata cacing yang paling banyak didapatkan adalah *Trichostrongylus spp.* diikuti de-

ngan genus-genus lain seperti *Haemonchus spp*, *Ascaris vitulorum*, *Bunostomum spp*, *Moniezia spp* dan *Trichuris spp*. Cukup tingginya infeksi *Trichostrongylus spp* pada penelitian ini sesuai dengan pernyataan Hall (1977) bahwa pada temperatur 25 sampai 32 derajat Celcius dengan kelembaban lebih kurang 95 persen telur dapat mencapai stadium larva infeksi dalam waktu 7-9 hari pada perkembangan genus *Trichostrongylus spp*.

Pada daftar Chi Kuadrat (Lampiran 1) pengaruh umur sapi tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($p > 0,05$) terhadap infeksi cacing saluran pencernaan. Persentase kejadian infeksi cacing saluran pencernaan menunjukkan pada sapi umur di bawah satu tahun sebesar 77,55 persen dan pada sapi umur di atas dua tahun sebesar 76,06 persen. Dengan demikian hipotesis nol diterima. Hal ini dapat disimpulkan bahwa infeksi cacing saluran pencernaan pada sapi potong di Kabupaten Malang tidak dipengaruhi oleh umur. Kemungkinan hal ini disebabkan sistem pemeliharaan antara sapi muda dan dewasa dikandangkan dalam satu kandang atau kemungkinan juga disebabkan infeksi cacing pada waktu sapi masih muda.

Ditinjau dari persentase kejadian infeksi cacing saluran pencernaan ada perbedaan sebesar 1,49 persen yang berarti ada kemungkinan lebih besar terinfeksi pada sapi umur di bawah satu tahun daripada sapi umur di atas dua tahun. Dikatakan oleh Soulsby (1982) bahwa reaksi daya tahan tubuh terhadap infeksi cacing pada hewan dewasa lebih baik daripada hewan muda. Pernyataan ini didukung oleh Noble *et al.*, (1973) bahwa semakin tua umur hewan makin menunjukkan kemampuan kekebalan terhadap infeksi cacing.

Pengaruh jenis kelamin terhadap infeksi cacing saluran pencernaan pada sapi potong di Kabupaten Malang (Lampiran 2) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$), sehingga hipotesis nol diterima. Hal ini dapat disimpulkan bahwa infeksi cacing saluran pencernaan pada sapi potong di Kabupaten Malang tidak dipengaruhi oleh jenis kelamin sapi. Hasil penelitian ini mendukung pendapat Galloway (1974) bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap penyebaran infeksi cacing adalah iklim, lingkungan, cara pemeliharaan dan tata laksana.

Dari kejadian infeksi cacing saluran pencernaan didapatkan perbedaan sebesar 10,25 persen dimana infeksi

cacing pada sapi jantan lebih besar dari pada sapi betina. Hal ini sesuai dengan pendapat Dobson (1965) bahwa hewan betina lebih tahan terhadap serangan berbagai jenis parasit dibanding hewan jantan. Dalam hal ini jenis kelamin betina dikatakan mempunyai sifat memacu sel-sel *Reticulo endothelial* sistem di dalam membentuk antibodi terhadap parasit sehingga sapi betina relatif lebih tahan terhadap serangan parasit.

Sistem pemeliharaan pada sapi potong menunjukkan beda yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap infeksi cacing di Kabupaten Malang maka hipotesis nol ditolak. Maka disimpulkan bahwa infeksi cacing saluran pencernaan pada sapi potong di Kabupaten Malang sangat dipengaruhi oleh sistem pemeliharaan sapi. Pada sapi potong yang dipelihara dengan maksud untuk membantu mengerjakan sawah, sering dilepas di ladang atau padang penggembalaan dan baru dikandangkan pada sore hari, sehingga diperkirakan lebih banyak terinfeksi cacing dibandingkan dengan sapi yang tidak digembalakan. Hal ini mendukung pernyataan Blood *et al.*, (1979) bahwa lapangan rumput, sawah dan padang penggembalaan yang merupakan tempat penggembalaan umum domba, kambing, kerbau dan sapi, sehingga tempat

tersebut dapat terkontaminasi tinja ternak lain yang menderita cacingan. Oleh karenanya, apabila rumput yang terkontaminasi tersebut ikut termakan sapi, maka sapi-sapi tersebut akan terinfeksi pula. Bertolak belakang dengan hal diatas, maka sistem pemeliharaan pada sapi-sapi potong yang tidak digembalakan atau yang dikandangkan kemungkinan lebih kecil untuk terinfeksi cacing.

Persentase kejadian infeksi cacing saluran pencernaan juga menunjukkan perbedaan yang cukup besar yaitu 33,14 persen sehingga kemungkinan terinfeksi pada sapi yang digembalakan lebih besar daripada sapi yang tidak digembalakan.

Pada perhitungan Telur Cacing Per Gram Tinja (TCPGT) didapatkan hasil rata-rata dari semua perlakuan adalah $532 \pm 36,07$. Sapi potong yang berumur dibawah satu tahun rata-rata TCPGT sebesar $512,11 \pm 44,92$ dan yang berumur diatas dua tahun sebesar $541,11 \pm 31,84$. Sapi potong betina mempunyai rata-rata TCPGT sebesar $476,49 \pm 29,08$ dan yang jantan sebesar $616 \pm 47,02$. Sapi potong yang digembalakan mempunyai rata-rata TCPGT sebesar $647,5 \pm 36$ dan yang tidak digembalakan sebesar $400,91 \pm 27,55$.

Menurut Soulsby (1986) derajat infeksi cacing digolongkan menjadi tiga tingkatan. Derajat infeksi ringan bila TCPGT berkisar antara 0 sampai 500, sedang 501 sampai 1000 tergolong berat. Rata-rata TCPGT dari semua perlakuan adalah $532,35 \pm 36,07$. Ini berarti bahwa derajat infeksi cacing saluran pencernaan pada sapi potong di Kabupaten Malang termasuk sedang.



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Prevalensi cacing saluran pencernaan pada sapi potong di Kabupaten Malang cukup tinggi (76,67 persen) dengan rata-rata TCPGT sebesar $532,35 \pm 36,07$.
2. Tidak terdapat pengaruh yang nyata ($P > 0,05$) dari umur sapi terhadap infeksi cacing saluran pencernaan pada sapi potong di Kabupaten Malang.
3. Tidak terdapat pengaruh yang nyata ($P > 0,05$) dari jenis kelamin sapi terhadap infeksi cacing saluran pencernaan pada sapi potong di Kabupaten Malang.
4. Terdapat pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) dari sistem pemeliharaan sapi terhadap infeksi cacing saluran pencernaan pada sapi potong di Kabupaten Malang.

6.2. Saran

Dari hasil penelitian diatas, dilaporkan bahwa kejadian infeksi cacing saluran pencernaan pada sapi potong di Kabupaten Malang cukup tinggi, oleh karenanya untuk lebih menjaga kesehatan demi peningkatan produksi ternak dapat disarankan antara lain :

1. Mengadakan penyuluhan tentang pentingnya sanitasi kandang dan lingkungan.
2. Memberikan obat cacing secara teratur atau periodik.
3. Pada usaha sapi potong yang digembalakan, hendaknya dilakukan pada padang penggembalaan yang mendapat sinar matahari. Demikian pula dalam menyabit rumput sebagai pakan ternak, hendaknya diambil dari daerah yang banyak mendapat sinar matahari.

RINGKASAN

LISTIANDARI RAHAJOE. Pengaruh Umur, Jenis Kelamin dan Sistem Pemeliharaan Terhadap Kejadian Infeksi Cacing Saluran Pencernaan Sapi Potong di Kabupaten Malang (Di bawah bimbingan ZAINAL ARIFIN sebagai pembimbing pertama dan SRI SUBEKTI BS. sebagai pembimbing kedua).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui prevalensi dan derajat infeksi, jenis-jenis cacing saluran pencernaan serta pengaruh umur, jenis kelamin dan sistem pemeliharaan terhadap saluran infeksi cacing saluran pencernaan sapi potong di Kabupaten Malang. Penelitian ini dilakukan mulai tanggal 21 Oktober sampai 21 Nopember 1992. Sejumlah 120 sampel tinja sapi potong diambil dari lima kecamatan di Kabupaten Malang. Pemeriksaan sampel tinja dilakukan di Laboratorium Helminthologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya dengan cara natif, pengendapan dan pengapungan dan hasil yang didapatkan adalah 76.67 persen positif terinfeksi cacing saluran pencernaan.

Dengan menggunakan uji Chi Kuadrat disimpulkan bahwa sapi potong yang berumur di bawah satu tahun dan sapi

potong yang berumur di atas dua tahun tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap infeksi cacing saluran pencernaan ($P > 0,05$). Dari data tersebut kejadian infeksi cacing saluran pencernaan mempunyai kesempatan yang sama terhadap sapi yang berumur kurang satu tahun dan lebih dua tahun. Persentase kejadian infeksi cacing saluran pencernaan pada sapi potong umur di bawah satu tahun sebesar 77,55 persen dan pada sapi potong umur di atas dua tahun sebesar 76,06 persen.

Pengaruh jenis kelamin pada uji Chi Kuadrat disimpulkan bahwa sapi potong betina dan jantan mempunyai kesempatan yang sama untuk terinfeksi cacing saluran pencernaan ($P > 0,05$). Kejadian infeksi cacing saluran pencernaan pada sapi potong betina sebesar 73,08 persen dan pada sapi jantan sebesar 83,33 persen.

Pengaruh sistem pemeliharaan pada uji Chi Kuadrat menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) antara sapi potong yang digembalakan dengan sapi potong yang tidak digembalakan terhadap infeksi cacing saluran pencernaan. Persentase kejadian infeksi cacing saluran pencernaan pada sapi potong yang digembalakan 96 persen dan pada sapi potong yang tidak digembalakan sebesar 62,86

persen. Dapat dikatakan bahwa kejadian infeksi cacing saluran pencernaan lebih besar pada sapi potong yang digembalakan daripada yang tidak digembalakan.

Jenis cacing saluran pencernaan pada sapi potong yang telah ditemukan setelah diidentifikasi melalui tinja yang positif terinfeksi antara lain : *Trichostrongylus spp*, *Bunostomum spp*, *Haemonchus spp*, *Ascaris vitulorum*, *Moniezia spp* dan *Trichuris spp*.

Jumlah rata-rata Telur Cacing Per Gram Tinja (TCPGT) dari sampel tinja yang positif terinfeksi cacing saluran pencernaan untuk sapi umur di bawah satu tahun $512,11 \pm 44,92$ dan sapi umur di atas dua tahun $541,11 \pm 31,84$. Untuk sapi betina $476,49 \pm 29,08$ dan sapi jantan $616 \pm 47,02$. Untuk sapi potong yang digembalakan $647,5 \pm 36$ dan sapi potong yang tidak digembalakan $400,91 \pm 27,55$. Jumlah rata-rata Telur Cacing Per Gram Tinja (TCPGT) secara keseluruhan sebesar $532,35 \pm 36,07$.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 1980. Pedoman Pengendalian Penyakit Hewan Menular Jilid II. Direktorat Kesehatan Hewanl, Jakarta. 4.
- ✓ Beriajaya, R. dan Soetedjo. 1982. Laporan Inventarisasi Parasit Cacing pada Ternak di Rumah Potong Hewan Ujung Pandang dan Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. LPPH Bogor. 1-4.
- Blood, D.C., H.J. Henderson, O.M. Radostits. 1979. Veterinary Medicine. 5th Ed. The English Language Book Society and Bailliere Tindall - London. 764 -767.
- ✓ Blood, D.C. and O.M. Radostits. 1989. Veterinary Medicine 7th Ed. The English Language Book Society and Bailliere Tindall - London.
- Brander, G.C., D.M. Pugh and R.J. Bywater. 1982. Veterinary Applied Pharmacology Therapeutics. 4th Ed. The English Language Book Society and Bailliere Tindall - London. 764 -767.
- Brown, H.W. 1979. Dasar Parasitologi Klinis. Edisi Ketiga. P.T. Gramedia, Jakarta. 5 - 20.
- ✓ Copeman, D.B. 1982. Gastrointestinal Nematodes of Ruminants. Veterinary Epidemiology. Publish by The Australian Universities International. Canberra. 131 - 135.
- 9 ✓ Dirdjosudjono, S. dan D.K. Meles. 1985. Anthelmintik dalam Farmakoterapi Veteriner. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya. 46 -47.

- ✓ Dobson, C. 1965. The Effect of Host Sex and Age of The Host Parasite Relationship of Third Stage Larve of *Amplichaecum Robertsi*. Lab. Rat. Par. 55 : 303 - 311.
- 8 ✓ Dunn, A.M. 1978. Veterinary Helminthology. William Heinemann. Medical Books Ltd. London.
- Galloway, J.H. 1974. Farm Animal Health and Disease Control. Lea and Febiger, Philadelphia. 295 - 300.
- Gibbons, W.J. 1963. Disease of Cattle. 7th Ed. American Veterinary Publications, Inc. Santa Barbara, California. 235 - 248.
- ✓ Golvan, V.J., P.A. Thomas. 1984. Les Nouvelles Techniques en Parasitologie. Plammarion Medicine Science 4, rue Cosimer Delavigne. 75006 Paris. p : 35.
- ✓ Gunawan, M. dan A.A.G. Putra. 1982. Surveilence Sapi Bali *Neoscaris vitulorum* pada Pedet. Laporan Tahunan Hasil Penyelidikan Penyakit Hewan di Indonesia Periode 1976 -1981. Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Jendral Peternakan. Departemen Pertanian, Jakarta. 7 - 14.
- Hall, H.T.B. 1977. Disease and Parasites of Livestock in The Tropics. Longman Group Ltd. London. 192 - 203.
- ✓ Heryanto, A., A. Yazid, S. Sembiring. 1986. Kasus Fascioliasis pada Sapi dan Kerbau di Sumatra Utara Berdasarkan Uji Sieving Techniques With The Glass Bears Layer. Balai Penyelidikan Penyakit Hewan Wilayah I Medan. 1 - 5.
- Hungerford, T.G. 1970. Disease of Livestock. 7th Revised Ed. Angus and Robertson. Sidney London Melbourne Singapore. 769 - 779.
- ✓ Hutasoit, J.H. 1982. Peranan Dokter Hewan Dalam Pembangunan Khusus Mengisi Repelita IV. Direktorat Jendral Peternakan. Departemen Pertanian, Jakarta. hal 16. (2)

- Jensen, R. and D.R. Meckey. 1974. Disease of Feedlot Cattle. Lea and Febiger, Philadelphia. 194 - 203. *h*
- ✓ Kusumamihardja, S. 1982. Pengaruh Musim dan Cuaca Pagi, Siang dan Sore Kepada Kehadiran Larva Nematoda Saluran Pencernaan Domba pada Padang Rumput. Proceedings. Seminar Penelitian Peternakan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Balai Penelitian Penyakit Hewan, Departemen Pertanian, Bogor. 475 - 483. *h*
- ✓ Kusumamihardja, S. 1985. Pengendalian dan Pemberantasan Parasit Cacing. Poultry Indonesia. 61 : 25 - 26. *(3)*
- Lapage, G. 1962. Monnig's Veterinary Helminthology and Entomology. Bailliere Tindall and Cox. London. 5th Ed. 152 - 254.
- Levine, N.D. 1990. Parasitologi Veteriner. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Noble, E.R., G.A. Noble. 1973. Parasitology. The Biology of Animal Parasites. 3rd Ed. Lea and Febiger, Philadelphia. 476 - 959.
- ✓ Purnomo. 1990. Pengaruh Umur, Jenis Kelamin dan Sistem Pemeliharaan Terhadap Infeksi Parasit Cacing Saluran Pencernaan pada Sapi Potong di Kecamatan Dawarblandong, Kabupaten Mojokerto. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya. Hal. 39.
- Sasmita, R. 1976. Penelitian Jenis-jenis Cacing Saluran Pencernaan pada Sapi Potong dan Sapi Perah di Surabaya. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya.
- ✓ Sasmita, R., Sri Subekti, Sri Mumpuni, S. Koesdarto dan Nunuk D.R.L. 1991. Ilmu Penyakit Trematoda dan Cestoda. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya.

- ✓ Schefler, W.C. 1987. Statistik untuk Biologi, Farmasi dan Ilmu yang Bertautan. Edisi Kedua. ITB, Bandung. Hal. 108. 12.
- / Sloss, M.W. 1970. Veterinary Clinical Parasitology. 4th Ed. The Iowa State University Press. Ames. 6 - 8.
- Soulsby, E.J.L. 1982. Helminths, Anthropods and Protozoa Domestic Animal. 7th Ed. The Language Book Society and Bailliere Tindall. London. 143 - 253.
- Sri Subekti, S. Koesdarto, Sri Mumpuni, R. Sasmita, M. Natawidjaja dan Nunuk D.R.L. 1989. Helminthologi Veteriner. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Fakultas kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya.
- Sri Subekti, Sri Mumpuni, S. Koesdarto dan Halimah P. 1990. Ilmu Penyakit Nematoda. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Fakultas kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya.
- Sri Subekti B.S., B. Soedjoko, Sorini S., Nunuk D.R.L., Romziah S.B., Sri Mumpuni S. 1991. Pola Beternak Sapi Perah dan Pengaruhnya Terhadap Infeksi Cacing (Helminthiasis) dalam Hubungannya dengan Kuantitas dan Kualitas Susu di Daerah Propinsi Jawa Timur. Lembaga Penelitian Universitas Airlangga. 8 - 58.
- Sujoko. 1987. Pengaruh Sistem Pemeliharaan Terhadap Kejadian Infestasi Parasit Cacing Nematoda Saluran Pencernaan pada Sapi Potong di Kecamatan Sumberejo, Kabupaten Bojonegoro. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya. Hal. 40.



Lampiran 1. Pengujian Chi-Kuadrat Terhadap Infeksi Cacing Antara Sapi Umur di Bawah Satu Tahun dengan Sapi Umur di Atas Dua Tahun di Kabupaten Malang.

92 ~ 49
120

	Positif	Negatif	Jumlah
Umur di bawah 1 tahun	38(37,57)	11(11,43)	49
Umur di atas 2 tahun	54(54,43)	17(16,57)	71
	92	28	120

Perhitungan :

$$X^2 = \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

$$db = (r - 1) (k - 1)$$

Karena tabel 2 x 2 maka dalam rumus di atas digunakan koreksi dari Yates. Rumus umum Chi-Kuadrat menjadi :

$$X^2 = \frac{(|f_o - f_h| - 1/2)^2}{f_h}$$

f_o = frekuensi variabel yang diamati

f_h = frekuensi hitungan

db = derajat bebas

r = baris

k = kolom

$$\begin{aligned}
 \chi^2 &= \frac{(|38 - 37,57| - 1/2)^2}{37,57} + \frac{(|11 - 11,43| - 1/2)^2}{11,43} + \\
 &\quad \frac{(|54 - 54,43| - 1/2)^2}{54,43} + \frac{(|17 - 16,67| - 1/2)^2}{16,67} \\
 &= 0,00094
 \end{aligned}$$

Menurut tabel Chi-Kuadrat dengan derajat kebebasan $\alpha = 0,05$ maka $\chi^2 = 3,841$ sehingga $0,00094 < 3,841$ maka hipotesa ^{not} diterima, berarti frekuensi kejadian infeksi cacing saluran pencernaan pada sapi umur di bawah satu tahun dengan sapi umur di atas dua tahun tidak ada perbedaan ($P > 0,05$).

Lampiran 2. Pengujian Chi-Kuadrat Terhadap Infeksi Cacing antara Sapi Jantan dengan Sapi Betina di Kabupaten Malang.

	Positif	Negatif	Jumlah
Sapi betina	57(59,8)	21(18,2)	78
Sapi jantan	35(32,2)	7(9,8)	42
	92	28	120

Perhitung :

$$X^2 = \frac{(|f_o - f_h| - 1/2)^2}{f_h}$$

$$X^2_{hit} = \frac{(|57 - 59,8| - 1/2)^2}{59,8} + \frac{(|21 - 18,2| - 1/2)^2}{18,2} + \frac{(|35 - 32,2| - 1/2)^2}{32,2} + \frac{(|7 - 9,8| - 1/2)^2}{9,8}$$

$$= 1,083$$

Menurut tabel Chi-Kuadrat dengan derajat kebebasan $\alpha = 0,05$ maka $X^2 = 3,841$ sehingga $1,083 < 3,841$ maka hipotesa diterima, berarti frekuensi kejadian infeksi parasit cacing saluran pencernaan pada sapi jantan dengan sapi betina tidak ada perbedaan ($P > 0,05$).

Lampiran 3. Pengujian Chi-Kuadrat Terhadap Infeksi Cacing antara Sapi Digembalakan (Ekstensif) dengan Sapi Tidak Digembalakan (Intensif) di Kabupaten Malang.

	Positif	Negatif	Jumlah
Sapi digembalakan	48(38,33)	2(11,67)	50
Sapi tak digembalakan	44(53,67)	26(16,33)	70
	92	28	120

Perhitungan :

$$X^2 = \frac{(|f_o - f_h| - 1/2)^2}{f_h}$$

$$X^2 = \frac{(|48 - 38,33| - 1/2)^2}{38,33} + \frac{(|2 - 11,67| - 1/2)^2}{11,67} + \frac{(|44 - 53,67| - 1/2)^2}{53,67} + \frac{(|26 - 16,33| - 1/2)^2}{16,33}$$

$$= 16,116$$

Menurut tabel Chi-Kuadrat dengan derajat kebebasan $\alpha = 0,01$ maka $X^2 = 6,63$ sehingga $16,116 > 6,63$ maka hipotesa ditolak berarti ada perbedaan yang sangat nyata terhadap infeksi cacing antara sapi digembalakan dengan sapi tidak digembalakan ($P < 0,01$).

Lampiran 4. Perhitungan Rata-rata Jumlah Telur Cacing Per Gram Tinja (TCPGT) dari Sapi Berumur Dibawah Satu Tahun di Kabupaten Malang.

Nomer	Xo	Xi(TCPGT)	$(Xi - \bar{X})$	$(Xi - \bar{X})^2$
1	4	560	47,89	2293,45
2	9	1260	747,89	559339,25
3	8	1120	607,89	369530,25
4	4	560	47,89	2293,45
5	5	700	187,89	35302,65
6	6	840	327,89	107511,85
7	3	420	- 92,11	8484,25
8	4	560	47,89	2293,45
9	4	560	47,89	2293,45
10	7	980	467,89	218921,05
11	5	700	187,89	35302,65
12	7	980	467,89	218921,05
13	3	420	- 92,11	8484,25
14	7	980	467,89	218921,05
15	1	140	- 372,11	138465,85
16	3	420	- 92,11	8484,25
17	4	560	47,89	2293,45
18	1	140	- 372,11	138465,85

19	2	280	- 232,11	53875,05
20	4	560	47,89	2293,45
21	3	420	- 92,11	8484,25
22	2	280	- 232,11	53875,05
23	1	140	- 372,11	138465,85
24	2	280	- 232,11	53875,05
25	1	140	- 372,11	138465,85
26	2	280	- 232,11	53875,05
27	1	140	- 372,11	138465,85
28	4	560	47,89	2293,45
29	2	280	- 232,11	53875,05
30	3	420	- 92,11	8484,25
31	4	560	47,89	2293,45
32	3	420	- 92,11	8484,25
33	3	420	92,11	8484,25
34	3	420	- 92,11	8484,25
35	4	560	47,89	2293,45
36	4	560	47,89	2293,45
37	3	420	- 92,11	8484,25
38	3	420	- 92,11	8484,25
Jumlah		19460		2833231,5

Perhitungan :

$$\bar{X} = \frac{19460}{38} = 512,11$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{2833231,5}{37}} = 276,72$$

$$Se = \frac{SD}{\sqrt{n}} = \frac{276,72}{\sqrt{38}} = 44,92$$

Sehingga dapat dikatakan bahwa rata-rata jumlah telur cacing per gram tinja terhadap infeksi jenis-jenis parasit cacing pada saluran pencernaan sapi umur dibawah satu tahun adalah $512,11 \pm 44,92$.

Lampiran 5. Perhitungan Rata-rata Jumlah Telur Cacing Per Gram Tinja (TCPGT) dari Sapi Berumur Diatas Dua tahun di Kabupaten Malang.

Nomor	Xo	Xi(TCPGT)	$(Xi - \bar{X})$	$(Xi - \bar{X})^2$
1	4	560	18,89	356,83
2	5	700	158,89	25246,03
3	6	840	298,89	89335,23
4	8	1120	578,89	335113,63
5	4	560	18,89	356,83
6	5	700	158,89	25246,03
7	4	560	18,89	356,83
8	2	280	- 261,11	68178,43
9	2	280	- 261,11	68178,43
10	7	980	438,89	192624,43
11	6	840	298,89	89335,23
12	2	280	- 261,11	68178,43
13	6	840	298,89	89335,23
14	3	420	- 121,11	14667,63
15	4	560	18,89	356,83
16	6	840	298,89	89335,23
17	3	420	- 121,11	14667,63

18	8	1120	578,89	335113,63
19	6	840	298,89	89335,23
20	7	980	438,89	192624,43
21	4	560	18,89	356,83
22	5	700	158,89	25246,03
23	6	840	298,89	89335,23
24	6	840	298,89	89335,23
25	5	700	158,89	25246,03
26	3	420	- 121,11	14667,63
27	2	280	- 261,11	68178,43
28	3	420	- 121,11	14667,63
29	3	420	- 121,11	14667,63
30	2	280	- 261,11	68178,43
31	3	420	- 121,11	14667,63
32	3	420	- 121,11	14667,63
33	3	420	- 121,11	14667,63
34	3	420	- 121,11	14667,63
35	2	280	- 261,11	68178,43
36	1	140	- 401,11	160889,23
37	3	420	- 121,11	14667,63
38	3	420	- 121,11	14667,63

39	3	420	- 121,11	14667,63
40	3	420	- 121,11	14667,63
41	2	280	- 261,11	68178,43
42	3	420	- 121,11	14667,63
43	4	560	18,89	356,83
44	2	280	- 261,11	68178,43
45	4	560	18,89	356,83
46	2	280	- 261,11	68178,43
47	3	420	- 121,11	14667,63
48	4	560	18,89	356,83
49	5	700	158,89	25246,03
50	3	420	- 121,11	14667,63
51	4	560	18,89	356,83
52	3	420	- 121,11	14667,63
53	2	280	- 261,11	68178,43
54	4	560	18,89	356,83
Jumlah		29220		2902644,42

Perhitungan :

$$\bar{X} = \frac{29220}{54} = 541,11$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{2902644,42}{53}} = 234,02$$

$$Se = \frac{SD}{\sqrt{n}} = \frac{234,02}{\sqrt{54}} = 31,84$$

Sehingga dapat dikatakan bahwa rata-rata Jumlah Telur Cacing Per Gram Tinja (TCPGT) terhadap infeksi jenis-jenis parasit cacing pada saluran pencernaan sapi umur diatas dua tahun adalah $541,11 \pm 31,84$.

Lampiran 6. Perhitungan Rata-rata Jumlah Telur Cacing Per Gram Tinja (TCPGT) dari Sapi Betina di Kabupaten Malang.

Nomor	Xo	Xi(TCPGT)	$(Xi - \bar{X})$	$(Xi - \bar{X})^2$
1	5	700	223,51	49956,72
2	5	700	223,51	49956,72
3	4	560	83,51	6973,92
4	4	560	83,51	6973,92
5	5	700	223,51	49956,72
6	2	280	- 196,49	38608,32
7	2	280	- 196,49	38608,32
8	6	840	363,51	132139,52
9	6	840	363,51	132139,52
10	3	420	- 56,49	3191,12
11	4	560	83,51	6973,92
12	4	560	83,45	6973,92
13	2	280	- 196,49	38608,32
14	6	840	363,51	132139,52
15	3	420	- 56,49	3191,12
16	4	560	83,51	6973,92

17	6	840	363,51	132139,52
18	3	420	- 56,49	3191,12
19	7	980	503,51	253522,32
20	8	1120	643,51	414105,12
21	7	980	503,51	253522,32
22	4	560	83,51	6973,92
23	5	700	223,51	49956,72
24	3	420	- 56,49	3191,12
25	2	280	- 196,49	38608,32
26	3	420	- 56,49	3191,12
27	3	420	- 56,49	3191,12
28	2	280	- 196,49	38608,32
29	4	560	83,51	6973,92
30	3	420	- 56,49	3191,12
31	3	420	- 56,49	3191,12
32	1	140	- 336,49	113225,52
33	3	420	- 56,49	3191,12
34	2	280	- 196,49	38608,32
35	2	280	- 196,49	38608,32
36	4	560	83,51	6973,92
37	2	280	- 196,49	38608,32

38	1	140	- 336,49	113225,52
39	2	280	- 196,49	38608,32
40	1	140	- 336,49	113225,52
41	3	420	- 56,49	3191,12
42	2	280	- 196,49	38608,32
43	3	420	- 56,49	3191,12
44	3	420	- 56,49	3191,12
45	2	280	- 196,49	38608,32
46	2	280	- 196,49	38608,32
47	3	420	- 56,49	3191,12
48	3	420	- 56,49	3191,12
49	4	560	83,51	6973,92
50	3	420	- 56,49	3191,12
51	2	280	- 196,49	38608,32
52	2	280	- 196,49	38608,32
53	4	560	83,51	6973,12
54	3	420	- 56,49	3191,12
55	3	420	- 56,49	3191,12
56	2	280	- 196,49	38608,32
57	4	560	83,51	6973,12
Jumlah		27160		2699297,52

$$\bar{X} = \frac{27160}{57} = 476,49$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{2699297,52}{56}} = 219,55$$

$$Se = \frac{SD}{\sqrt{n}} = \frac{219,55}{\sqrt{57}} = 29,08$$

Sehingga dapat dikatakan bahwa rata-rata jumlah Telur Cacing Per Gram Tinja (TCPGT) terhadap infeksi jenis-jenis parasit cacing pada saluran pencernaan sapi betina adalah $476,49 \pm 29,08$.

Lampiran 7. Perhitungan Rata-rata Jumlah Telur Cacing Per Gram Tinja (TCPGT) dari Sapi Jantan di Kabupaten Malang.

Nomor	Xo	Xi(TCPGT)	$(Xi - \bar{X})$	$(Xi - \bar{X})^2$
1	4	560	- 56	3136
2	9	1260	644	414736
3	4	560	- 56	3136
4	6	840	224	50176
5	8	1120	504	254016
6	8	1120	504	254016
7	4	560	- 56	3136
8	7	980	364	132496
9	5	700	84	7056
10	6	840	224	50176
11	7	980	364	132496
12	3	420	- 196	38416
13	7	980	364	132496
14	6	840	224	50176
15	6	840	224	50176
16	5	700	84	7056
17	1	140	- 476	226576

18	3	420	- 196	38416
19	3	420	- 196	38416
20	1	140	- 476	226576
21	3	420	- 196	38416
22	3	420	- 196	38416
23	1	140	- 476	226576
24	4	560	- 56	3136
25	4	560	- 56	3136
26	3	420	- 196	38416
27	4	560	- 56	3136
28	3	420	- 196	38416
29	3	420	- 196	38416
30	4	560	- 56	3136
31	4	560	56	3136
32	5	700	84	7056
33	3	420	- 196	38416
34	4	560	- 56	3136
35	3	420	- 196	38416
Jumlah		21560		2634240

Perhitungan :

$$\bar{X} = \frac{21560}{35} = 616$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{2634240}{34}} = 278,35$$

$$Se = \frac{SD}{\sqrt{n}} = \frac{278,35}{\sqrt{35}} = 47,02$$

Sehingga dapat dikatakan bahwa rata-rata jumlah Telur Cacing Per Gram Tinja (TCPGT) terhadap infeksi jenis-jenis parasit cacing pada saluran pencernaan sapi jantan adalah $616 \pm 47,02$.

lampiran 8. Perhitungan Rata-rata Jumlah Telur Cacing Per Gram Tinja (TCPGT) dari Sapi yang Digembalakan (extensif) di Kabupaten Malang.

Nomor	Xo	Xi(TCPGT)	$(Xi - \bar{X})$	$(Xi - \bar{X})^2$
1	4	560	- 87,5	7656,25
2	9	1260	612,5	375156,25
3	8	1120	472,5	223256,25
4	8	1120	472,5	223256,25
5	4	560	- 87,5	7656,25
6	5	700	52,5	2756,25
7	4	560	- 87,5	7656,25
8	6	840	192,5	37056,25
9	7	980	332,5	110556,25
10	6	840	192,5	37056,25
11	3	420	- 227,5	51756,25
12	6	840	192,5	37056,25
13	3	420	- 227,5	51756,25
14	3	420	- 227,5	51756,25
15	7	980	332,5	110556,25
16	8	1120	472,5	223256,25
17	6	840	192,5	37056,25

18	7	980	332,5	110556,25
19	7	980	332,5	110556,25
20	5	700	52,5	2756,25
21	7	980	332,5	110556,25
22	6	840	192,5	37056,25
23	6	840	192,5	37056,25
24	5	700	52,5	2756,25
25	3	420	- 227,5	51756,25
26	3	420	- 227,5	51756,25
27	3	420	- 227,5	51756,25
28	4	560	- 87,5	7656,25
29	3	420	- 227,5	51756,25
30	4	560	- 87,5	7656,25
31	3	420	- 227,5	51756,25
32	2	280	- 367,5	135056,25
33	2	280	- 367,5	135056,25
34	3	420	- 227,5	51756,25
35	4	560	- 87,5	7656,25
36	3	420	- 227,5	51756,25
37	4	560	- 87,5	7656,25
38	4	560	- 87,5	7656,25

39	3	420	- 227,5	51756,25
40	4	560	- 87,5	7656,25
41	3	420	- 227,5	51756,25
42	3	420	- 227,5	51756,25
43	4	560	- 87,5	7656,25
44	4	560	- 87,5	7656,25
45	5	700	52,5	2756,25
46	4	560	- 87,5	7656,25
47	3	420	- 227,5	51756,25
48	4	560	- 87,5	7656,25
Jumlah		31080		2925300

Perhitungan :

$$\bar{X} = \frac{31080}{48} = 647,5$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{2925300}{47}} = 249,48$$

$$Se = \frac{SD}{\sqrt{n}} = \frac{249,48}{\sqrt{48}} = 36$$

Sehingga dapat dikatakan bahwa rata-rata jumlah Telur Cacing Per Gram Tinja (TCPGT) terhadap infeksi parasit cacing pada saluran pencernaan sapi yang digembalakan (ekstensif) adalah $647,5 \pm 36$.



Lampiran 9. Perhitungan Rata-rata Jumlah Telur Cacing Per Gram Tinja (TCPGT) dari Sapi yang Tidak Digembalakan (Intensif) di Kabupaten Malang.

Nomor	Xo	Xi(TCPGT)	$(Xi - \bar{X})$	$(Xi - \bar{X})^2$
1	4	560	159,09	25309,63
2	5	700	299,09	89454,83
3	6	840	439,09	192800,03
4	4	560	159,09	25309,63
5	5	700	299,09	89454,83
6	2	280	- 120,91	14619,23
7	2	280	- 120,91	14619,23
8	4	560	159,09	25309,63
9	4	560	159,09	25309,63
10	2	280	- 120,91	14619,23
11	4	560	159,09	25309,63
12	6	840	439,09	192800,03
13	5	700	299,09	89454,83
14	3	420	19,09	364,43
15	4	560	159,09	25309,63
16	2	280	- 120,91	14619,23
17	1	140	- 260,91	68074,03

18	3	420	19,09	364,43
19	2	280	- 120,91	14619,23
20	3	420	19,09	364,43
21	3	420	19,09	364,43
22	1	140	- 260,91	68074,03
23	3	420	19,09	364,43
24	2	280	- 120,91	14619,23
25	1	140	- 260,91	68074,03
26	2	280	- 120,91	14619,23
27	3	420	19,09	364,43
28	2	280	- 120,91	14619,23
29	1	140	- 260,91	68074,03
30	1	140	- 260,91	68074,03
31	3	420	19,09	364,43
32	1	140	- 260,91	68074,03
33	3	420	19,09	364,43
34	2	280	- 120,91	14619,23
35	2	280	- 120,91	14619,23
36	3	420	19,09	364,43
37	3	420	19,09	364,43
38	2	280	- 120,91	14619,23

39	2	280	- 120,91	14619,23
40	4	560	159,09	25309,63
41	3	420	19,09	364,43
42	3	420	19,09	364,43
43	3	420	19,09	364,43
44	2	280	- 120,91	14619,23
Jumlah		17640		1434363,72

Perhitungan :

$$\bar{X} = \frac{17640}{44} = 400,91$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{1434363,72}{43}} = 182,64$$

$$Se = \frac{SD}{\sqrt{n}} = \frac{182,64}{\sqrt{44}} = 27,55$$

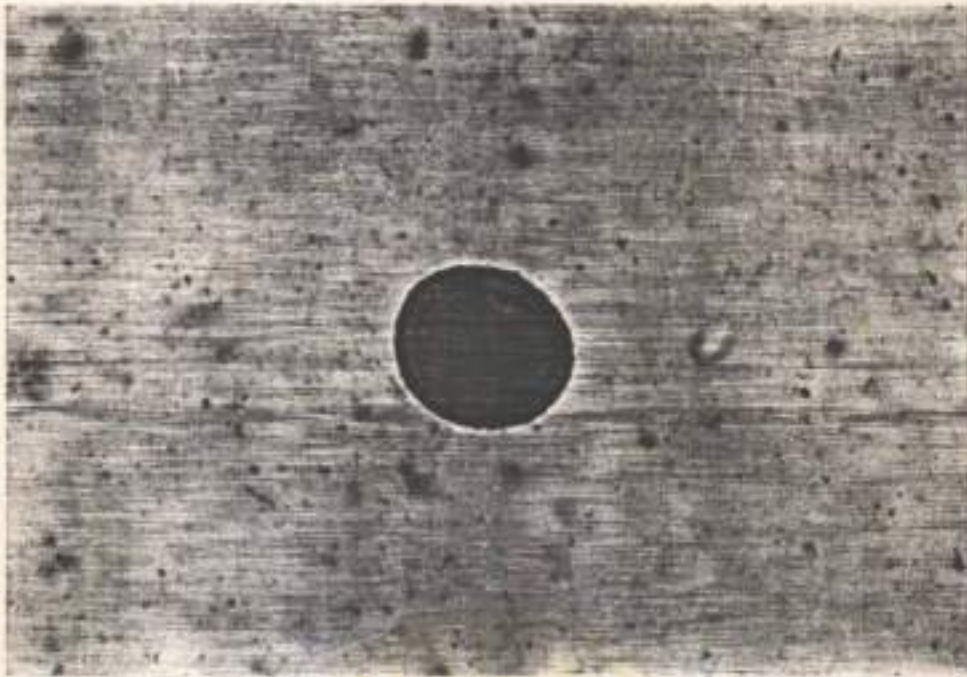
Sehingga dapat dikatakan bahwa rata-rata jumlah Telur Cacing Per Gram Tinja (TCPGT) terhadap infeksi jenis-jenis parasit cacing pada saluran pencernaan sapi yang tidak digembalakan (Intensif) adalah $400,91 \pm 27,55$.



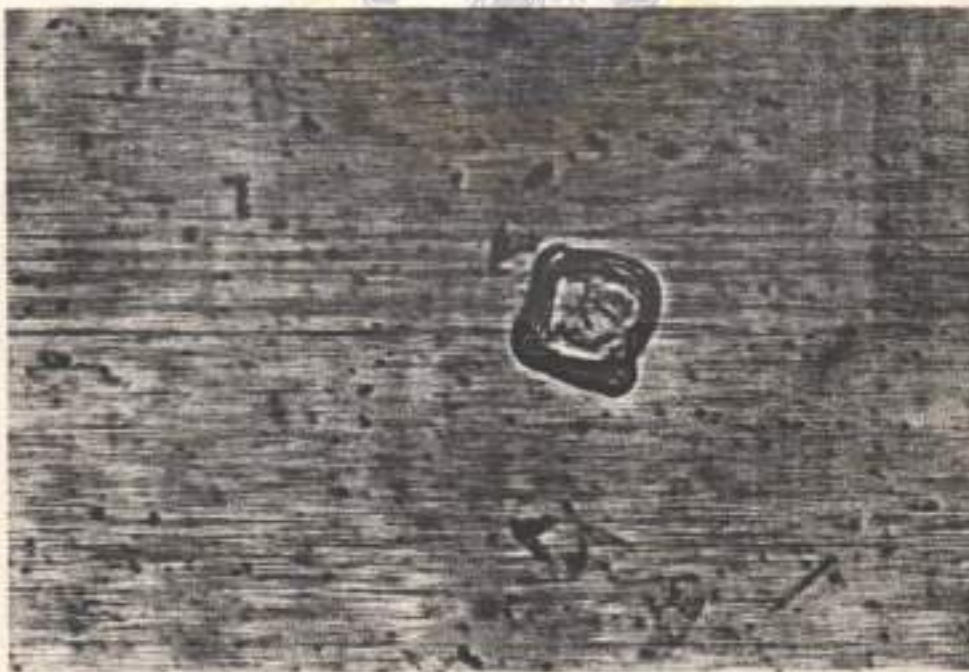
Lampiran 10. Daftar Nilai χ^2

df	$\chi^2 . 05$	$\chi^2 . 01$
1	3,841	6,635
2	5,991	9,210
3	7,815	11,345
4	9,488	13,277
5	11,070	15,086
6	12,592	16,812
7	14,067	18,475
8	15,507	20,090
9	16,919	21,666
10	18,307	23,209





Gambar 1. Telur *Ascaris vitulorum* (pembesaran 100 x)



Gambar 2. Telur *Moniezia* spp (pembesaran 100 x)



Gambar 3. Telur *Trichostrongylus* spp (pembesaran 100 x)



Gambar 4. Telur *Bunostomum* (pembesaran 100 x)