

**SKRIPSI :**

**THOMAS V. WIDIYATNO**

**PENGAMATAN KASUS ANCYLOSTOMIASIS PADA  
ANJING DI KECAMATAN WONOCOLO  
KOTAMADYA SURABAYA**



**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
1985**

PENGAMATAN KASUS ANCYLOSTOMIASIS PADA ANJING  
DI KECAMATAN WONOCOLO  
KOTAMADYA SURABAYA

SKRIPSI

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

OLEH

THOMAS V. WIDIYATNO  
TRENGGALEK - JAWA TIMUR



DRH. ROCHIMAN SASMITA, M.S.  
PEMBIMBING KEDUA

DRH. HARJONO, M.S.  
PEMBIMBING UTAMA

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
S U R A B A Y A

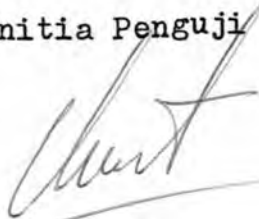
1985

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 :

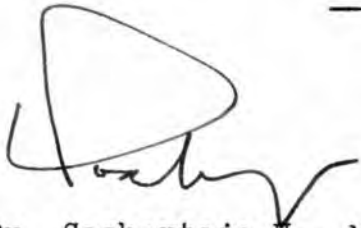
21 September 1985

Panitia Penguji :



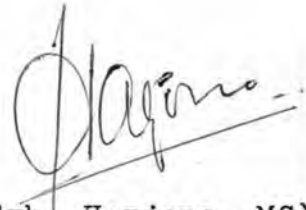
(Prof. IGB Amitaba)

Ketua



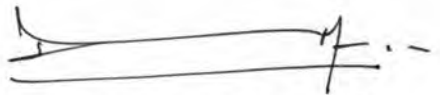
(Dr. Soehartojo H., MSc)

Sekretaris



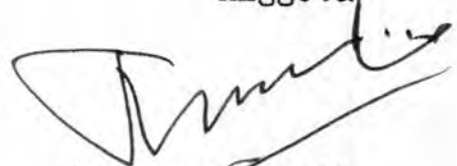
(drh. Harjono, MS)

Anggota



(drh. M. Moenif, MS)

Anggota



(drh. Soewadji)

Anggota

(dr. Daniel Hosea, BT)

Anggota

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Pengasih, yang karena rahmatNya penulis berhasil menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Drh. Harjono M.S., staf pengajar di Bagian Ilmu Penyakit Dalam dan ilmu Bedah Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya, selaku Pembimbing Utama, dan Drh. Rochiman Sasmita, M.S., Kepala Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya, selaku Pembimbing Kedua, yang telah banyak meluangkan waktunya guna memberikan pengarahan dan bimbingan kepada penulis dalam melakukan penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Kepada semua pihak yang ikut mendukung penyusunan tulisan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih.

Semoga tulisan ini kendatipun hanya didukung oleh sarana dan kemampuan yang sangat terbatas, dapat memberikan manfaat.

Surabaya, September 1985.

Penulis.

## DAFTAR ISI

	halaman
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
DAFTAR TABEL .....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
BAB I       PENDAHULUAN .....	1
I.1. Latar Belakang Permasalahan .....	1
I.2. Tujuan Penelitian .....	2
I.3. Hipotesis .....	3
BAB II       TINJAUAN PUSTAKA .....	6
II.1. Etiologi .....	6
II.2. Morfologi .....	7
II.3. Siklus Hidup .....	10
II.4. Patogenese .....	13
II.5. Gejala Klinis .....	15
II.6. Diagnosa .....	16
II.7. Penanggulangan Penyakit .....	17
BAB III       MATERI DAN METODE PENELITIAN .....	19
III.1. Materi Penelitian .....	19
III.1.1. Tempat dan waktu penelitian .....	19
III.1.2. Bahan penelitian .....	19
III.1.3. Alat penelitian .....	20

	halaman
III.2. Metode Penelitian .....	21
III.2.1. Metode pengumpulan data .....	21
III.2.2. Pengambilan sampel .....	22
III.2.3. Cara kerja .....	23
III.2.4. Penilaian hasil .....	28
III.2.5. Analisa data .....	28
BAB IV HASIL PENELITIAN .....	32
IV.1. Data Penelitian .....	32
IV.2. Analisa Data Penelitian .....	43
BAB V PEMBAHASAN .....	45
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	52
VI.1. Kesimpulan .....	52
VI.2. Saran .....	53
RINGKASAN .....	54
DAFTAR RUJUKAN .....	56
LAMPIRAN .....	60



## DAFTAR TABEL

	halaman
TABEL I. Kejadian ancylostomiasis pada anjing jantan dan betina berdasarkan pemeriksaan tinja .....	32
TABEL II. Kejadian ancylostomiasis pada beberapa kelompok umur anjing berdasarkan pemeriksaan tinja .....	33
TABEL III. Hasil pemeriksaan tinja yang positif ( ditemukan telur <u>A. caninum</u> ) dengan metode hapusan langsung, metode sedimentasi dan metode apung dengan sentrifuge .....	35
TABEL IV. Kejadian ancylostomiasis pada anjing dengan beberapa riwayat pemberian antelmin- tik, serta anjing yang menunjukkan gejala ancylostomiasis .....	35
TABEL V. Pengukuran dan penghitungan beberapa obyek penelitian serta nilai rata-ratanya .....	43

## DAFTAR GAMBAR

	halaman
GAMBAR I. Kejadian ancylostomiasis pada anjing jantan dan betina dalam berbagai kelompok umur .....	34
GAMBAR II. Telur <u>A. caninum</u> dalam stadium pembelahan 4 sel .....	37
GAMBAR III. Larva stadium infeksi dari <u>A. caninum</u> .....	37
GAMBAR IV. Bagian anterior dari larva infeksi <u>Ancylostoma caninum</u> .....	38
GAMBAR V. Bagian anterior dari larva infeksi <u>Ancylostoma caninum</u> dengan selubung yang terpisah dengan jelas .....	38
GAMBAR VI. Bagian posterior dari larva infeksi <u>Ancylostoma caninum</u> .....	40
GAMBAR VII. Pandangan lateral dari cacing dewasa <u>A. caninum</u> bagian anterior .....	40
GAMBAR VIII. Pandangan dorsal dari cacing dewasa <u>A. caninum</u> bagian anterior .....	41
GAMBAR IX. Pandangan lateral dari vulva <u>Ancylostoma caninum</u> betina .....	41
GAMBAR X. Bagian posterior dari <u>A. caninum</u> betina dipandang dari sudut lateral ..	42
GAMBAR XI. Pandangan dorso-lateral dari bursa copulatrix cacing <u>A. caninum</u> jantan.	42



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### I.1. Latar Belakang Permasalahan

Ancylostoma caninum adalah suatu parasit gastrointestinal yang paling sering menjadi penyebab ancylostomiasis pada anjing. Selain anjing A. caninum juga bisa menyerang rubah, dan meskipun sangat jarang bisa juga menyerang manusia (Soulsby, 1977). Makin tua umur induk semang, makin resisten dia terhadap infeksi. Akan tetapi biasanya ancylostomiasis dapat terjadi pada anjing dalam berbagai tingkatan umur. Kasus ancylostomiasis sukar diberantas karena disamping cacing betinanya sangat produktif dalam hal menghasilkan telur, juga telur serta larvanya di luar tubuh induk semang relatif tahan terhadap beberapa kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan. Faktor lain mungkin terletak pada cara pemeliharaan dan perawatan yang kurang memadai atau kondisi sosial budaya di beberapa negara tertentu (Georgi, 1974 ; Okoh, 1983).

Menurut laporan WHO tahun 1951, tercatat 86 penyakit zoonosa, 40 di antaranya terdapat pada anjing. Peneliti lain mencatat ada 65 penyakit yang dapat dipindahkan dari anjing kepada manusia, dan salah satu di antaranya adalah ancylostomiasis (Okoh, 1983). Menurut data yang pernah dilaporkan, kejadian ancylostomiasis hampir selalu menunjukkan angka yang tinggi, bahkan di Bangkok pernah mencapai

100% positif pada anjing dengan pemeriksaan pasca mati (Soulsby, 1965).

Dari ulasan singkat yang telah disebutkan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa banyak permasalahan yang bisa ditimbulkan oleh parasit Ancylostoma ini. Berdasarkan kesimpulan tersebut dan setelah melakukan penelusuran kepustakaan tentang kasus ancylostomiasis khususnya pada anjing, maka penulis telah berusaha untuk melakukan suatu penelitian yang sifatnya masih sederhana serta perumusan hipotesis seperti yang diuraikan di bawah ini.

## I.2. Tujuan Penelitian

Untuk dapat melakukan penelitian dengan terarah dan sistematis, maka disusun suatu rencana kerja yang tidak menyimpang dari tujuan penelitian yang garis besarnya adalah sebagai berikut :

- (1) Survey kasus ancylostomiasis pada anjing di lapangan.
- (2) Pengamatan gejala klinis dari ancylostomiasis tanpa melalui prosedur laboratoris dan juga tanpa menggunakan peralatan yang canggih.
- (3) Pengujian kepekaan beberapa metode pemeriksaan tinja.
- (4) Identifikasi species Ancylostoma penginfeksi.
- (5) Pengolahan data yang bertujuan untuk membuktikan ada tidaknya pengaruh umur, usaha pencegahan penyakit dengan antelmintik, jenis kelamin, serta hal-hal lain terhadap kasus ancylostomiasis pada anjing.

Informasi yang didapat dari hasil penelitian ini betapapun sedikitnya, namun diharapkan dapat memperjelas dan memperdalam pengenalan penyakit yang ditimbulkan oleh parasit ini.

### I.3. Hipotesis

#### I.3.1. Landasan teori

Ancylostomiasis bisa terjadi pada anjing jantan maupun betina pada segala umur. Akan tetapi makin tua umur anjing, makin resisten dia terhadap infeksi, tidak memandang apakah anjing tersebut pernah atau tidak pernah mendapat infeksi sebelumnya (Georgi, 1974).

Telur Ancylostoma caninum pada waktu dikeluarkan bersama tinja induk semang telah mengandung antara 2 sampai 8 blastomere. Kondisi lingkungan yang paling baik untuk perkembangan telur dan larva adalah temperatur antara 23°C sampai 33°C, tanah yang berpasir, lembab tetapi tidak terlalu basah dan banyak tumbuh-tumbuhan yang digunakan sebagai pelindung terhadap sinar matahari langsung. Telur menetas pada kondisi optimum dalam waktu 1-2 hari dan mencapai stadium larva infeksi dalam waktu lebih kurang 6 - 8 hari (Soulsby, 1965; Soulsby, 1977; Siegmund, 1979).

Gejala ancylostomiasis yang sering terjadi dan mudah dilihat adalah diare berdarah, kondisi tubuh buruk dan lemah serta terjadi anemia. Akan tetapi tidak semua kasus ancylostomiasis disertai dengan gejala klinis. Sering kali gejala klinis baru tampak setelah ada infeksi oleh agen

penyakit lain. Disamping itu pengobatan dengan antelmintik sampai saat ini masih dianggap sebagai suatu cara yang cukup efektif (Georgi, 1974; Gaafar, 1979).

Ancylostoma caninum bisa dibedakan dengan species lain berdasarkan ukuran telur, ukuran tubuhnya, perbedaan bentuk dari beberapa organ tubuhnya terutama bentuk dan susunan giginya (Burrows, 1962; Faust, Russel and Jung, 1976; Soulsby, 1977).

### I.3.2. Permasalahan

Permasalahan yang akan diteliti merupakan dugaan sementara yang dapat digunakan sebagai pembandingan dengan hasil penelitian nantinya. Permasalahan ini dibuat berdasarkan studi kepustakaan dan dugaan logis penulis yang dapat diuraikan sebagai berikut :

- (1) Diduga kasus ancylostomiasis di lokasi pengambilan sampel yang masih termasuk wilayah Kotamadya Surabaya akan menunjukkan persentase yang cukup tinggi.
- (2) Penderita ancylostomiasis tidak selalu menunjukkan gejala klinis.
- (3) Beberapa metode pemeriksaan tinja akan menunjukkan hasil positif yang berbeda-beda persentase atau jumlahnya.
- (4) Kejadian ancylostomiasis pada anak anjing dan anjing muda lebih banyak daripada anjing dewasa.
- (5) Kejadian ancylostomiasis pada anjing yang pernah diberi pengobatan dengan antelmintik dalam waktu paling lama sebulan sebelumnya akan jauh lebih sedikit dibandingkan

yang tanpa pengobatan atau pengobatan dilakukan lebih dari sebulan sebelumnya.

- (6) Persentase penderita ancylostomiasis pada anjing jantan dan anjing betina tidak banyak berbeda.
- (7) Species cacing tambang penginfeksi seluruhnya atau se-tidak-tidaknya sebagian besar adalah Ancylostoma caninum.

### I.3.3. Hipotesis yang akan diuji

Dalam statistik, hipotesis selalu dinyatakan dengan hipotesis nol (hipotesis nihil) dengan simbol  $H_0$ . Hipotesis nol berarti tidak ada perbedaan antara variabel -variabel yang dibandingkan atau dengan kata lain perbedaan sama dengan nol (Budiarto, 1984).

- (1)  $H_0$  : Tidak ada perbedaan antara beberapa metode pemeriksaan tinja dalam hal kepekaannya.
- (2)  $H_0$  : Tidak ada perbedaan proporsi infeksi Ancylostoma pada beberapa tingkatan umur anjing.
- (3)  $H_0$  : Tidak ada perbedaan proporsi penderita ancylostomiasis dipandang dari beberapa riwayat pemberian antelmintik pada anjing.
- (4)  $H_0$  : Tidak ada perbedaan proporsi penderita ancylostomiasis pada anjing jantan dan anjing betina.

Pengujian hipotesis tersebut di atas dengan menggunakan uji Chi-kwadrat ( $\chi^2$ ), kecuali untuk ad (1) menggunakan uji Q Cochran (Cochran Q Test).



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### II.1. Etiologi

Ancylostomiasis pada anjing biasanya disebabkan oleh Ancylostoma caninum, A. braziliense dan mungkin species Ancylostoma yang lain. Akan tetapi parasit penginfeksi yang paling sering dan paling luas penyebarannya adalah A. caninum. Klasifikasi dari cacing A. caninum adalah sebagai berikut (Soulsby, 1982) :

Phylum	: Nemathelminthes	(Schneider, 1873)
Class	: Nematoda	(Rudolphi, 1808)
Sub Class	: Secernentea	(Dougherty, 1958)
Order	: Strongylida	(Molin, 1861)
Sub Order	: Strongylata	(Railliet and Henry, 1913)
Super Family	: Ancylostomatoidea	(Chabaud, 1965)
Family	: Ancylostomatidae	(Looss, 1905)
Sub Family	: Ancylostominae	(Stephens, 1916)
Genus	: Ancylostoma	(Dubini, 1843)
Species	: <u>Ancylostoma caninum</u>	(Ercolani, 1859)

Nama ancylostoma berasal dari bahasa Yunani, yaitu "ἀγκύλος" yang berarti kait, dan "στόμα" yang berarti mulut. Hal ini dikarenakan mulutnya mengarah ke anterodorsal sehingga memberikan gambaran seperti kait. Penulis lain berpendapat bahwa pemberian nama tersebut disebabkan tubuh bagian anteriornya melengkung ke arah dorsal.



Bahkan ada yang berpendapat gambaran ray dari bursa yang berbentuk seperti kait (Faust, et al., 1976; Soulsby, 1977).

Habitat parasit A. caninum biasanya pada usus halus anjing, terutama di jejunum. Dalam keadaan tertentu infeksi parasit ini bisa menimbulkan penyakit dengan berbagai derajat keparahannya, atau bisa juga tanpa gejala sama sekali (Georgi, 1974).

## II.2. Morfologi

A. caninum mempunyai ukuran tubuh yang relatif kecil, kaku, berwarna putih kelabu atau kemerah-merahan tergantung banyak tidaknya darah yang ada dalam saluran pencernaannya. Bagian tubuh anterior melengkung ke arah dorsal. Buccal capsulanya besar dan dalam. Terdapat sepasang gigi dorsal yang berbentuk segi tiga, tiga pasang gigi ventral yang relatif besar, sepasang gigi ventrolateral di dalam buccal capsulanya.

Cacing betina berukuran panjang 15 - 18 mm, vulva terletak kira-kira di sepertiga posterior dari tubuhnya. Ovarium ada sepasang, yang satu berada di sebelah anterior dari vulva, yang lain berada di sebelah posterior. Ovarium ini mempunyai bentuk seperti kumparan yang berkelok - kelok, masing-masing panjangnya  $2\frac{1}{2}$  sampai 4 kali panjang badannya. Bentuk ovarium ini kemudian dilanjutkan dengan oviduct yang pendek. Berturut-turut lanjutan saluran reproduksinya adalah seminal receptacle, uterus yang relatif pendek, ojector, vagina dan terakhir adalah vulva.

Tempat pertemuan kedua saluran reproduksi adalah pada vagina. Fertilisasi dari sel telur terjadi di seminal receptacle atau di bagian proximal dari uterus, yang mana telur yang telah dibuahi dikeluarkan oleh cacing betina dalam stadium pembelahan 2 - 8 sel. Saluran pencernaan dari cacing betina berakhir di anus yang letaknya subterminal, di sebelah ventral dari bagian posterior yang bentuknya seperti kerucut (Faust, et al., 1976; Soulsby, 1977).

Cacing jantan berukuran panjang 9 - 12 mm. Bursa cacing jantan mempunyai "ray" (costae) yang bentuknya sempurna dan sepasang spicula yang panjangnya sekitar 0,9 mm, bermuara pada kloaka yang terletak pada bursa tersebut.

A. caninum hanya mempunyai satu testis. Testis ini berbentuk seperti tubulus yang dimulai kira-kira di sebelah anterior dari kelenjar air mani (prostat), berjalan ke anterior sampai sebatas kelenjar cervicalis anterior. Dari situ tubulus testis berbalik lagi ke belakang, membentuk saluran yang berkelok-kelok hingga di pertengahan tubuh, tubulus tersebut kemudian melebar membentuk vesikula seminalis. Saluran reproduksi ini kemudian dilanjutkan dengan ductus ejaculatorius yang menerima cairan semen dari sepasang kelenjar air mani yang terletak di bagian ventralnya. Di bagian posterior ductus ejaculatorius diselubungi oleh kutikula yang tebal, yang akhirnya bermuara pada kloaka. Sepasang spicula yang juga bermuara pada kloaka berfungsi untuk mengarahkan pancaran air mani ke dalam saluran reproduksi cacing betina, sedangkan bursa copulatrix berfungsi untuk

memfiksasi bagian tubuh cacing betina pada waktu kopulasi (Soulsby, 1965; Faust, et al., 1976).

Dengan menggunakan mikroskop elektron dapat terlihat sel-sel kelamin jantan dalam berbagai stadium perkembangannya di dalam saluran reproduksi cacing jantan yang berbeda dengan hewan tingkat tinggi pada umumnya. Spermatogonia berbentuk sel-sel yang bulat, berdiameter 4 mikron. Spermatogonium bertaut pada sumbu sitoplasma atau rachis (cytoplasmic axis) dan dihubungkan dengan spermatogonium yang lain oleh jembatan-jembatan sitoplasma (cytoplasmic-bridges). Spermatocyte primer mempunyai struktur yang tidak homogen lagi. Spermatocyte sekunder berbentuk memanjang, demikian pula dengan intinya. Spermatid sudah berada di vesikula seminalis dan berbentuk bipolar, dimana intinya berada di bagian posterior. Setelah masuk ke saluran reproduksi cacing betina pada waktu kopulasi, maka spermatid akan berubah bentuk menjadi amoeboid, mempunyai pseudopodi dan inti tidak lagi berada di posterior tetapi di sub sentral. Sel kelamin yang tidak berekor inilah yang disebut spermatozoon (Ugwanua and Foor, 1982a,b).

Telur A. caninum berbentuk ovoid, dimana ujung - ujungnya membulat atau tumpul, terbungkus oleh dinding telur yang tipis dan berukuran 55,0 - 72,2 x 34,4 - 44,7 mikron (Burrows, 1962). Seekor cacing betina dalam sehari mengeluarkan sekitar 10.000 sampai 30.000 telur. Pernah dilaporkan bahwa apabila diet makanan buruk atau kurang, jumlah telur yang dikeluarkan akan bertambah (Soulsby, 1965).

### II.3. Siklus Hidup

Pada temperatur di bawah temperatur optimum, pertumbuhan telur atau larva Ancylostoma caninum akan terhambat dan akan rusak pada temperatur beku. Pada temperatur di atas temperatur optimum yaitu pada temperatur 37°C, perkembangannya akan sangat cepat dan stadium infeksiif bisa dicapai dalam waktu 2 hari. Akan tetapi sedikit sekali larva yang tahan hidup dalam temperatur tersebut (Georgi, 1974). Pada umumnya semua peneliti sependapat bahwa kekeringan akan berakibat fatal bagi telur serta larva A. caninum.

Telur A. caninum yang dikeluarkan bersama tinja induk semang dalam kondisi lingkungan yang optimum akan segera berkembang dan menjadi larva stadium pertama yang masih berada di dalam kulit telur. Dalam waktu 12 - 36 jam telur akan menetas dan larva stadium pertama yang berukuran sekitar 275 mikron akan keluar dari kulit telur. Larva stadium pertama ini mempunyai bentuk oesophagus yang rhabditiformis dan makanannya adalah sisa-sisa organik dan bakteri yang banyak terdapat pada tinja dan tanah (Georgi, 1974; Brown, 1979; Gaafar, 1979).

Larva stadium pertama tidak berlangsung lama dan akan segera memasuki fase "lethargic" (tidur), kemudian terjadi ecdisis yang pertama dengan melepaskan kutikulanya dan menjadi larva stadium ke dua. Larva stadium ke dua ini mengalami proses makan dan tumbuh seperti stadium pertama dan mempunyai bentuk oesophagus yang lebih langsing.



Beberapa hari kemudian ia kembali memasuki fase lethargic serta ekdisis yang ke dua, dan menjadi larva stadium ke tiga, yaitu stadium larva infeksi. Kutikula terpisah dari tubuhnya tetapi tidak dilepaskan, menjadi sheath (selubung) dari larva. Larva stadium ini mempunyai oesophagus filari-formis, rongga mulutnya menutup, bergerak aktif dan hidup dari cadangan makanan yang tampak sebagai granula - granula di dalam tubuhnya. Larva infeksi ini terbentuk lebih kurang dalam waktu 5 - 8 hari, biasanya terletak tidak jauh dari tempat diletakkannya, kecuali bila terbawa oleh aliran air atau serangga ke tempat lain. Larva infeksi A.caninum bisa tahan hidup selama kurang lebih 6 minggu di lapisan atas tanah atau di padang rumput. Ukuran panjang larva infeksi ini sekitar 0,5 sampai 0,7 mm (Soulsby, 1965; Mark, 1975; Brown, 1979).

Penularan pada induk semang yang baru bisa terjadi per cutan atau per oral. Penularan per oral adalah yang paling sering pada anjing (Siegmund, 1979). Larva infeksi yang masuk ke dalam saluran pencernaan, akan masuk ke dalam dinding usus halus dan tinggal di situ selama beberapa hari untuk kemudian kembali lagi ke lumen dan telah mempunyai ciri-ciri cacing dewasa (Soulsby, 1977). Larva bisa juga bermigrasi ke paru-paru, kemudian kembali lagi ke lumen usus halus (Soulsby, 1977; Gaafar, 1979).

Larva infeksi bisa juga masuk ke dalam tubuh induk semang melalui folikel rambut, pori-pori atau kulit yang utuh. Larva masuk ke dalam saluran limfe dan vena-vena kecil

kemudian dibawa dengan aliran darah ke paru-paru melalui jantung. Di dalam paru-paru sebagian besar larva akan tertahan di kapiler-kapiler, menembus kapiler kemudian masuk ke alveoli. Dari alveoli larva akan naik ke atas melalui trachea menuju pharynx, tertelan dan akhirnya sampai di usus halus. Migrasi larva melalui darah dan paru-paru ini berlangsung selama kurang lebih seminggu. Selama periode ini terjadi perubahan besar dan bentuk larva, yang mana larva telah mempunyai buccal capsule sementara, sehingga dapat mengambil makanan. Inilah yang disebut larva stadium ke 4. Selanjutnya di dalam usus halus terjadi ecdisis sekali lagi dan terbentuk individu baru yang mempunyai ciri-ciri cacing dewasa yang mempunyai buccal capsule yang sempurna (Brown, 1979).

Sebagian kecil larva, dari kapiler paru-paru akan ikut dalam peredaran darah ke berbagai organ tubuh, dapat menyebabkan perdarahan-perdarahan kecil pada organ tersebut kemudian mati. Pada hewan yang bunting, infeksi prenatal bisa terjadi. Larva akan tetap tinggal di dalam tubuh foetus sampai dilahirkan, kemudian akan berkembang menjadi cacing dewasa di dalam usus halus anak anjing. Infeksi prenatal ini biasanya mempunyai periode prepaten 13 hari (Soulsby, 1977). Periode prepaten pada route infeksi melalui trachea (tracheal-migration) adalah sekitar 5 minggu, sedang apabila melalui mukosa (mucosal-migration) adalah selama 2 - 3 minggu (Georgi, 1974).



Penularan melalui kolostrum atau air susu induk kepada anaknya tampaknya tidak dapat diabaikan, karena pernah dilaporkan pada air susu 25 induk anjing yang diperiksa ternyata 13 di antaranya (52%) ditemukan larva A. caninum (Stone and Girardeau, 1968).

#### II.4. Patogenese

Berat ringannya penyakit yang ditimbulkan oleh cacing tambang, tergantung pada besarnya "serangan" agen penyebab penyakit dan resistensi dari induk semang sendiri. Besarnya serangan infeksi (magnitude of challenge) ditentukan oleh (Georgi, 1974) :

- (1) Keganasan dari species (A. caninum lebih patogen daripada A. braziliense atau Uncinaria stenocephala).
- (2) Banyak sedikitnya infeksi larva.

Resistensi dari induk semang (host resistance) ditentukan oleh (Georgi, 1974) :

- (1) Kemampuan untuk membatasi jumlah cacing yang menginfestasi. Hal ini dipengaruhi oleh umur dan status kekebalan dari induk semang. Makin tua umur induk semang, makin resisten terhadap infeksi. Induk semang yang mengalami reinfeksi biasanya lebih tahan.
- (2) Kemampuan untuk mengadakan kompensasi terhadap hilangnya darah yang disebabkan oleh cacing tambang. Hal ini disamping dipengaruhi oleh status gizi induk semang juga oleh ada tidaknya faktor stress pada induk semang (Geogi, 1974).

Larva A. caninum yang bermigrasi biasanya tidak menimbulkan kerusakan yang berarti, juga tidak menimbulkan gejala klinis. Lesi yang dapat diamati biasanya terletak pada tempat masuknya larva, berupa reaksi lokal pada kulit interdigital atau di bagian lain. Perdarahan kecil pada alveoli paru-paru kadang-kadang terlihat pada pemeriksaan pasca mati (Soulsby, 1965; Soulsby, 1977).

Lesi dan gejala klinis yang tampak biasanya hanya disebabkan oleh cacing dewasa. Proses pengisapan darah dari parasit ini sering kali menyebabkan anemia pada induk-semang. Oleh karena parasit ini tidak selalu berada di satu tempat, maka pada bekas luka yang ditinggalkannya sering diikuti infeksi sekunder oleh bakteri (Gaafar, 1979). Anemia lebih cepat terjadi jika infestasi pada induk semang adalah sekelompok cacing betina. Sedangkan sekelompok cacing jantan atau campuran dari cacing jantan dan betina akan menyebabkan anemia dalam waktu yang lebih lama (Beaver, Yoshida and Ash, 1964). Sekresi zat anti koagulan dan pengisapan darah oleh seekor cacing sekitar 0.1 sampai 0,8 ml seharusnya akan lebih memperburuk keadaan (Soulsby, 1965). Proses erythropoiesis hanya sedikit meningkat selama terdapat infestasi A. caninum (Krupp, 1961). Pada infeksi akut, terutama pada infeksi prenatal atau pada anjing yang baru lahir, kematian bisa terjadi tanpa didahului gejala klinis (Gaafar, 1979).

Cutaneous larva migrans atau creeping eruption, adalah suatu keadaan patologis pada kulit manusia, yang

disebabkan oleh migrasi dari larva beberapa jenis parasit, salah satu di antaranya A. caninum. Lesi ini berbentuk alur yang berkelok-kelok, gatal dan berwarna kemerah-merahan pada kulit. Larva A. caninum tidak berhasil menembus lapisan kulit di bawah stratum germinativum, dan dalam waktu 2 - 3 hari telah berhasil membuat lorong-lorong yang berkelok-kelok di antara corium dan stratum granulosum (Sprent, 1963; Faust, et al., 1976).

#### II.5. Gejala Klinis

Seperti telah disinggung di bagian terdahulu, gejala klinis tidak selalu menyertai setiap infestasi dari Ancylostoma caninum. Akan tetapi bagaimanapun juga, setiap gejala klinis mempunyai nilai diagnostik yang tidak kecil artinya. Ancylostomiasis dan juga beberapa penyakit parasit lain mempunyai gejala klinis yang erat hubungannya dengan aktifitas dan habitat dari parasit yang bersangkutan (Gaafar, 1979).

Diare berdarah yang disertai dengan cairan lendir, adalah akibat dari adanya A. caninum di dalam usus halus disertai infeksi sekunder oleh bakteri, yang mana parasit bertindak sebagai penyebab perdarahan sedang infeksi sekunder oleh bakteri akan menyebabkan peradangan dinding usus halus. Akibat tidak langsung dari infestasi kronis dari parasit ini adalah kekurusan, bulu suram, lemah dan turunnya nafsu makan dari induk semang. Pada keadaan seperti tersebut di atas biasanya akan ditemukan telur A. caninum

di dalam tinjanya dengan pemeriksaan mikroskopis (Georgi, 1974; Gaafar, 1979).

Anemia sering disebabkan oleh infestasi kronis dari sejumlah parasit dalam usus halus, yang sering kali dapat ditunjukkan dengan pucatnya selaput lendir conjunctiva. Dengan melakukan pemeriksaan darah akan didapatkan informasi yang lebih teliti tentang berat ringannya anemia. Kadar hemoglobin dalam kasus infeksi berat bisa di bawah 8 g% dan jumlah sel darah merah dapat kurang dari 4 juta per mm<sup>3</sup>. Hipoproteinemia yang terjadi bisa menyebabkan oedema di beberapa bagian tubuh. Sering kali juga dapat teramati adanya eosinophilia (Soulsby, 1965; Faust, et al., 1976).

Pada kasus infeksi prenatal, yang mana sejumlah besar cacing mencapai stadium dewasa secara simultan, kematian anak anjing bisa terjadi sebelum tampak gejala klinis, atau segera setelah tampak gejala klinis (Soulsby, 1965).

## II.6. Diagnosa

Penegakan diagnosa tergantung pada gejala klinis, serta ditemukannya telur A. caninum di dalam tinja anjing. Jumlah telur tiap gram tinja kadang-kadang dipergunakan untuk memperkirakan jumlah cacing yang menginfestasi (Brown, 1979). Untuk mendiagnosa kejadian wabah di suatu kennel, Beaver telah mengemukakan suatu metode untuk mendeteksi adanya larva infeksiif dari cacing tambang dengan cara mengambil sedikit contoh tanah di kennel dengan suatu bantalan kapas yang basah, kemudian diperiksa dengan cara sedimentasi (Soulsby, 1965).



## II.7. Penanggulangan Penyakit

### II.7.1. Pencegahan

Program pencegahan penyakit pada anjing yang dikandangkan lebih mudah dibandingkan anjing yang dilepas. Kandang anjing yang mempunyai lantai semen atau tanah yang dipadatkan hendaknya dibersihkan sekurang-kurangnya 2 kali dalam seminggu dan dijaga agar tetap kering. Dapat juga digunakan obat-obatan yang dapat membunuh larva infeksi, tetapi biasanya juga akan merusak tanaman atau serangga lain. Pemberian obat-obat antelmintik bisa dilakukan secara periodik, atau diberikan hanya bila ditemukan adanya telur A. caninum dalam tinja anjing. Pemberian antelmintik dalam dosis rendah yang dicampurkan dalam makanan juga merupakan cara yang cukup efektif (Georgi, 1974). Pemberian thiabendazole dengan konsentrasi 0,005%, 0,01% atau 0,025% yang dicampurkan dalam makanan cukup efektif untuk mencegah infeksi A. caninum dan beberapa nematoda lain (Yakstis, Egerton, Campbell and Cuckler, 1968).

Anjing yang menderita ancylostomiasis harus mendapatkan pengobatan yang memadai, karena dia dapat bertindak sebagai penular penyakit (Gaafar, 1979).

Kekebalan akan timbul pada anjing yang diinfeksi secara percobaan dengan larva infeksi normal atau larva infeksi yang diradiasi dengan 40 kr (40.000 röntgen). Oleh karena itulah telah dikembangkan suatu vaksin yang menggunakan larva infeksi yang telah diradiasi dengan

sinar-X (Miller, 1964, 1966). Akan tetapi cara ini tidak dapat mencegah infeksi secara sempurna (Georgi, 1974).

## II.7.2. Pengobatan

Keberhasilan dari suatu pengobatan tergantung pada ketepatan dalam mendiagnosa serta perawatan (after care) setelah dimulainya suatu pengobatan. Pemilihan satu atau lebih cara yang disebutkan di bawah ini dapat diterapkan sesuai dengan berat ringannya penyakit :

- (1) Transfusi darah. Dapat dilakukan injeksi intra vena pada kasus anemia berat dengan dosis 5 - 10 ml darah tiap kilogram berat badan. Pemberian obat-obatan yang menghentikan perdarahan intestinal dapat juga dipakai.
- (2) Diet protein tinggi, vitamin dan mineral terutama zat besi.
- (3) Pengobatan simtomatik, yaitu pemberian adstringensia dan protektan seperti tannin, pektin dan kaolin.
- (4) Pemberian antelmintik yang spesifik atau yang berspektrum lebar seperti : tetrachloroethylene, methylbenzene, dichlorophene, dithiazanine, bephenium hydroxynaphthoate, thenium closylate, dichlorvos, pyrantel pamoate, mebendazole dan sebagainya (Gaafar, 1979; Dir-djosudjono dan Meles, 1980). Pemberian obat-obat ini biasanya hanya efektif terhadap cacing dewasa, oleh karena itu sebaiknya pengobatan diulangi 10 - 14 hari kemudian untuk mengatasi larva migrasi yang akan menjadi dewasa dalam selang waktu tersebut (Gaafar, 1979).



BAB III  
MATERI DAN METODE PENELITIAN

III.1. Materi Penelitian

III.1.1. Tempat dan waktu penelitian

Tempat dilakukannya penelitian adalah wilayah kecamatan Wonocolo yang terbagi menjadi 13 kelurahan yaitu : Menanggal, Pagesangan, Dukuh Menanggal, Karah, Gayungan, Ketintang, Siwalan Kerto, Jambangan, Margorejo, Jemur Wonosari, Kebonsari, Bendul Merisi dan Sidosermo. Selain itu juga di laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Penelitian dimulai pada tanggal 16 Desember 1984 sampai dengan tanggal 30 Maret 1985.

III.1.2. Bahan penelitian

(1) Bahan untuk pemeriksaan tinja :

Sampel tinja, aquades, lugol, NaOH 0,1 N dan larutan garam jenuh.

(2) Bahan untuk pemupukan larva :

Sampel tinja, arang halus, air kran, aquades dan larutan garam jenuh.

(3) Bahan untuk pemeriksaan cacing :

Antelmintik, sampel tinja, air kran, formalin 10%, bahan untuk pewarnaan carmine yaitu larutan pewarna carmine, alkohol 70%, alkohol 90%, alkohol 95%,

alkohol 96%, glyserin 5% dalam alkohol 70%, alkohol asam, alkohol basa, larutan Hung I dan Hung II.

### III.1.3. Alat penelitian

#### (1) Alat untuk pemeriksaan tinja :

Pot plastik, tali pengikat anjing, lidi, spatel, mikroskop, kaca obyek (object glass), kaca penutup (coverslip), pipet, alat sentrifuge manual, tabung sentrifuge, gelas ukur, pinset serta peralatan Stoll (penulis mendapatkan peralatan ini dari Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga) yaitu berupa bejana Stoll yang berukuran 56 dan 60 ml, bola-bola gelas dari Stoll (glass beads), serta pipet yang berukuran 0,075 ml.

#### (2) Alat untuk pemupukan larva :

Cawan petri, lidi, spatel, pinset, kain kasa, kertas merang, sprayer (untuk menyemprotkan air), corong plastik, selang plastik, penjepit, statip untuk menyangga peralatan Baermann (selang dan corong plastik), pot plastik, mikroskop, kaca obyek dan kaca penutup.

#### (3) Alat untuk pemeriksaan cacing :

Pot plastik, penyaring teh, lidi dan spatel, pinset, scalpel, mikroskop, kaca obyek dan kaca penutup serta penggaris milimeter.

Catatan : Untuk pengukuran telur, larva dan spicula cacing, digunakan mikrometer yang tertera pada lensa okuler.

### III.2. Metode Penelitian

#### III.2.1. Metode pengumpulan data

Data diperoleh dengan cara mengajukan suatu daftar pertanyaan (questioner) disamping melakukan pengamatan langsung terhadap anjing yang menjadi obyek penelitian. Yang bertindak sebagai responden adalah pemilik anjing. Daftar pertanyaan mempunyai model seperti yang ditunjukkan pada Lampiran XI.

Dalam penelitian ini seekor anjing dikatakan menderita ancylostomiasis apabila ditemukan telur Ancylostoma pada tinjanya.

Beberapa penyakit parasit mempunyai gejala klinis yang hampir sama satu sama lain, oleh karena itu gejala yang mirip dengan ancylostomiasis, tetapi apabila tidak ditemukan telur Ancylostoma dalam tinjanya dianggap bukan gejala ancylostomiasis. Berdasarkan alasan tersebut, maka kriteria penilaian tentang apakah seekor anjing penderita ancylostomiasis menunjukkan gejala klinis atau tidak, adalah sebagai berikut :

- (1) Dalam pemeriksaan tinja ditemukan telur A. caninum.
- (2) Anjing yang diperiksa menunjukkan satu, dua atau tiga gejala seperti yang disebut di bawah ini :
  - keadaan umum yang lemah, serta bulu yang suram
  - diare berdarah
  - anemia yang ditunjukkan dengan pucatnya selaput lendir conjunctiva.

### III.2.2. Pengambilan sampel

Sampel tinja berasal dari 130 ekor anjing yang berasal dari 13 kelurahan, yang mana dari tiap kelurahan diambil 10 buah sampel. Tinja dikumpulkan/ditampung dalam sebuah pot plastik yang telah diberi nomer sesuai dengan nomer yang tertera pada daftar pertanyaan (questioner). Tinja ini kemudian diperiksa di laboratorium.

Hasil dari pemeriksaan tinja yang positif dicatat, kemudian dilakukan pengambilan sampel kembali untuk pemeriksaan lanjutan. Hasil positif yang pertama diperiksa lagi untuk pemupukan larva, hasil positif yang kedua diperiksa lagi untuk mendapatkan cacing dewasa, demikian seterusnya sehingga setengah dari jumlah yang positif diperiksa lagi untuk pemupukan larva, setengahnya lagi untuk pemeriksaan cacing dewasa. Untuk mendapatkan cacing dewasa, dilakukan pemberian antelmintik pada anjing yang diperiksa. Antelmintik yang digunakan adalah pyrantel pamoat <sup>1)</sup> dengan dosis tunggal 10 mg per kilogram berat badan (Goth, 1978). Aplikasi obat tersebut per oral dengan menggunakan tabung spuit yang telah dilepas jarumnya. Pengambilan dan pemeriksaan tinja dilakukan satu atau dua kali yaitu pada hari pertama dan hari kedua setelah pengobatan, atau setidaknya pada defekasi yang pertama atau kedua setelah dilakukan pengobatan.

---

1) Antelmintik yang digunakan mempunyai nama dagang "Combantrin" berupa suspensi yang mengandung pyrantel pamoat 50 mg per ml suspensi.

### III.2.3. Cara kerja

#### (1) Pemeriksaan tinja (untuk memeriksa telur *A. caninum*).

Dalam pemeriksaan tinja ini, masing-masing sampel diperiksa dengan metode hapusan langsung, sedimentasi dan metode apung dengan pemusingan (centrifugal - flotation).

##### (1)a. Hapusan langsung

Sedikit tinja diambil dengan lidi, diletakkan di atas kaca obyek. Setetes cairan lugol dicampurkan dengan tinja, kemudian diaduk sampai homogen. Setelah itu campuran tersebut ditutup dengan kaca penutup dan diperiksa di bawah mikroskop (Boddie, 1962).

##### (1)b. Metode sedimentasi

Satu gram tinja dicampur dengan 40 ml air di dalam sebuah cangkir plastik yang bersih, kemudian diaduk sampai homogen dengan spatel. Suspensi tinja dimasukkan secukupnya (kira-kira 10 ml) ke dalam tabung sentrifuge, kemudian dilakukan pemusingan dengan kecepatan putaran sekitar 900 rpm selama 3 menit. Supernatan dibuang, sedikit endapan tinja diambil dengan pipet, kemudian diletakkan pada sebuah kaca obyek, ditutup dengan kaca penutup dan diperiksa di bawah mikroskop. Pemusingan bisa dilakukan beberapa kali sampai supernatan kelihatan jernih (Boddie, 1962; Gaafar, 1979).

##### (1)c. Metode apung dengan pemusingan

Empat gram tinja dicampur dengan 25 ml air di dalam sebuah cangkir plastik yang bersih, kemudian diaduk



sampai homogen. Suspensi tersebut dimasukkan ke dalam tabung sentrifuge kira-kira 10 ml, kemudian dipusingkan dengan kecepatan 900 rpm selama 3 menit. Setelah pemusingan supernatan dibuang. Pemusingan dilakukan beberapa kali hingga supernatan kelihatan jernih. Endapan yang terjadi kemudian dicampur dengan larutan garam jenuh sampai kira-kira tiga perempat tabung dan diaduk sampai homogen, dipusingkan kembali (900 rpm) selama 3 menit. Tabung sentrifuge dalam keadaan tegak lurus dituangi lagi dengan larutan garam jenuh hingga penuh dan sebuah kaca obyek diletakkan di atasnya. Lima menit kemudian kaca obyek diambil, sebuah kaca penutup diletakkan pada bagian kaca obyek yang menyentuh permukaan larutan garam jenuh, kemudian diperiksa di bawah mikroskop (Boddie, 1962; Gaafar, 1979).

(1)d. Penghitungan jumlah telur per gram tinja

Penghitungan telur dilakukan dengan menggunakan metode Stoll. Ke dalam bejana Stoll dimasukkan larutan NaOH 0,1 N sampai tanda 56 ml, kemudian ditambahkan tinja sampai tanda 60 ml. 10 sampai 12 bola-bola gelas dimasukkan ke dalam bejana Stoll, kemudian mulut bejana disumbat dengan sumbat karet. Bejana ini kemudian dikocok sampai terbentuk suspensi tinja yang homogen, benda-benda padat yang tampak mengapung di permukaan suspensi tinja dibuang. Segera setelah itu 0,15 ml suspensi tinja diambil dengan pipet Stoll dan ditempatkan di dua tempat pada satu kaca obyek.



Suspensi tinja di atas kaca obyek kemudian ditutup dengan 2 buah kaca penutup. Penghitungan jumlah telur dilakukan di bawah mikroskop dan hasilnya dikalikan 100. Hasil pengalihan ini masih dikalikan lagi dengan nilai koreksi yang didapat dari hasil penilaian konsistensi tinja. Penilaian konsistensi tinja adalah seperti yang diuraikan di bawah ini (Soulsby, 1977) :

Nilai koreksi	konsistensi tinja
1	Tinja berbentuk pellet, normal dan padat.
1,25	Tinja lunak tetapi masih dalam bentuk pellet.
1,5	Tinja lunak dan sudah tidak dalam bentuk pellet.
2,5	Tinja berbentuk seperti bubur.
3,5	Tinja cair.

Jumlah atau nilai akhir yang didapat adalah merupakan jumlah telur tiap gram tinja (e.p.g.).

## (2) Pemupukan larva

Sampel tinja yang ditampung dalam pot plastik dicampur dengan arang halus dengan perbandingan kira-kira 2 : 1. Campuran ini kemudian ditempatkan dalam sebuah cawan petri yang telah dialasi dengan kertas merang. Semprotan butir-butir air halus dengan sprayer diberikan untuk mendapatkan konsistensi pupuk yang cukup lembab.

Cawan petri kemudian ditutup tetapi masih disisakan sedikit celah yang terbuka, sehingga udara masih bisa masuk. Pupukan tiap hari diperiksa, diaduk dan disemprot air untuk mencegah tumbuhnya jamur dan menjaga kelembabannya. Kira-kira 18 jam setelah pemupukan, diambil sejumlah kecil pupukan untuk diperiksa dengan cara pengumpulan tanpa sentrifuge. Caranya ialah dengan mencampur sedikit pupukan dengan larutan garam jenuh didalam sebuah tabung reaksi. Benda-benda padat yang mengapung setelah dilakukan pengadukan dibuang, ditambahkan larutan garam jenuh hingga penuh. Dalam keadaan tegak lurus sebuah kaca benda diletakkan di atas mulut tabung selama 15 menit, lalu diperiksa dibawah mikroskop.

Tujuh hari setelah dimulainya pemupukan, dilakukan pengumpulan larva dengan menggunakan teknik Baermann. Statip dipakai untuk menunjang corong dan selang plastik agar tetap dalam keadaan tegak lurus. Pupukan tinja dibungkus dengan selapis kain kasa, kemudian ditempatkan di dalam corong plastik yang telah dilapisi 7 lapis kain kasa (Natawidjaja, 1980). Selang plastik disambungkan di bawah corong dan dijepit dengan penjepit. Pupukan kemudian direndam dengan air dan didiamkan semalam. Setelah itu penjepit dibuka, cairan ditampung dalam sebuah pot plastik. Cairan ini kemudian di sentrifuge, supernatan dibuang, endapan diperiksa di bawah mikroskop (Sasmita, 1984).

### (3) Pemeriksaan cacing dewasa

Sampel tinja untuk pemeriksaan cacing dewasa , disaring dengan menggunakan sebuah penyaring teh sambil terus diaduk, sementara itu air kran terus dialirkan ke dalam penyaring. Cacing dewasa yang tersangkut di permukaan penyaring diambil dengan pinset dan dikumpulkan ke dalam pot plastik yang berisi larutan formalin 10%, dengan memisahkan cacing jantan dan cacing betinanya. Jumlah masing-masing cacing jantan dan betinanya dihitung dan diukur panjangnya dengan penggaris milimeter , kemudian diwarnai.

Cara pewarnaan cacing dewasa :

Cacing dicuci dengan aquades kemudian direndam dalam larutan glyserin 5% dalam alkohol 70% selama semalam. Setelah itu dimasukkan ke dalam alkohol 70% selama 5 menit. Sediaan kemudian dicelupkan ke dalam larutan pewarna carmine selama 30 menit, setelah itu dicuci dengan aquades. Berturut-turut sediaan dimasukkan ke dalam alkohol asam dan alkohol basa masing-masing selama 2 menit. Selanjutnya dilakukan dehidrasi bertingkat dalam larutan alkohol 90%, 95% dan 96% masing-masing selama 1 menit. Terakhir sediaan dimasukkan ke dalam larutan Hung I selama satu jam, kemudian ditempatkan di atas kaca obyek yang telah ditetesi dengan larutan Hung II , kemudian ditutup dengan kaca penutup.

### III.2.4. Penilaian hasil

Bila ditemukan telur dalam tinja, larva setelah pemupukan atau bila teramati gejala ancylostomiasis pada anjing yang diperiksa, maka diberi tanda positif (+). Sedangkan untuk keadaan yang sebaliknya diberi tanda negatif (-).

Hasil pengukuran dengan menggunakan satuan milimeter (mm) atau mikrometer (mikron), dilakukan pembulatan satu desimal (satu angka di belakang koma). Sedangkan hasil penghitungan simpangan baku dari sampel (s), dilakukan pembulatan dua desimal (dua angka di belakang koma).

### III.2.5. Analisa data

Hasil positif dari pemeriksaan tinja dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\frac{\text{Hasil (+) dari seluruh anjing yang diperiksa}}{\text{Jumlah seluruh anjing yang diperiksa}} \times 100\%$$

Dalam menghitung jumlah rata-rata dari suatu hasil pengamatan, maka digunakan rumus (Budiarto, 1984) :

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

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

Hasil rata-rata adalah:  $\bar{X} \pm s$

Keterangan :

- $\bar{X}$  = harga X rata-rata  
 $X_i$  = harga X hasil pengamatan  
 $n$  = jumlah frekwensi penelitian  
 $s$  = penyimpangan baku dari populasi sampel

Dalam menghitung jumlah rata-rata dengan pengelompokan, maka dipakai rumus (Budiarto, 1984) :

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

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

Keterangan :

- $\bar{X}$  = harga X rata-rata  
 $X_i$  = harga X hasil pengamatan  
 $f_i$  = frekwensi dari hasil pengamatan ( $X_i$ )  
 $n$  = jumlah frekwensi penelitian  
 $s$  = penyimpangan baku dari populasi sampel

Pengujian hipotesis untuk membuktikan apakah pemeriksaan tinja dengan memakai metode hapusan langsung, metode sedimentasi dan metode apung dengan sentrifuge untuk masing-masing sampel tinja akan mendapatkan hasil positif yang sama atau menunjukkan perbedaan yang bermakna, maka digunakan rumus dari Cochran Q Test (Siegel, 1956).



Untuk tiap pengujian yang mendapatkan hasil positif (+) maka diberi nilai 1, sedang yang mendapatkan hasil negatif (-) diberi nilai 0. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$Q = \frac{(k-1) \left[ k \sum_{j=1}^k G_j^2 - \left( \sum_{j=1}^k G_j \right)^2 \right]}{k \sum_{i=1}^N L_i - \sum_{i=1}^N L_i^2}$$

Keterangan :

- Q = nilai hasil penghitungan rumus Cochran Q Test  
 N = jumlah baris atau jumlah sampel yang diuji  
 k = jumlah kolom  
 i = baris ke i  
 j = kolom ke j  
 L<sub>i</sub> = jumlah total dari baris ke i  
 G<sub>j</sub> = jumlah total dari kolom ke j

Pengujian hipotesis untuk membuktikan apakah ada pengaruh umur, jenis kelamin anjing dan riwayat pemberian antelmintik terhadap infeksi A. caninum, digunakan pengujian Chi-kwadrat ( $\chi^2$ ) (Djarwanto, 1983; Budiarto, 1984) :

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

Keterangan :

$r$  = jumlah baris

$k$  = jumlah kolom

$O_{ij}$  = nilai observasi (pengamatan) untuk baris ke  $i$  dan kolom ke  $j$

$E_{ij}$  = nilai ekspektasi (yang diharapkan) untuk baris ke  $i$  dan kolom ke  $j$ .

$\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k$  = jumlah baris dan kolom, atau jumlah sel secara keseluruhan

Cara menghitung  $E_{ij}$  :

$$\frac{\left(\sum_{i=1}^r O_{ij}\right) \left(\sum_{j=1}^k O_{ij}\right)}{\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k O_{ij}}$$

BAB IV  
HASIL PENELITIAN

IV.1. Data Penelitian

Dalam penelitian yang telah dilakukan, ditentukan bahwa kejadian ancylostomiasis pada anjing yang diperiksa adalah berdasarkan ditemukannya telur Ancylostoma caninum dalam tinja. Jumlah anjing yang diperiksa adalah sebanyak 130 ekor yang terdiri dari 74 ekor jantan dan 56 ekor betina. Kejadian ancylostomiasis pada anjing jantan dan betina ditunjukkan pada Tabel I.

TABEL I. Kejadian ancylostomiasis pada anjing jantan dan betina berdasarkan pemeriksaan tinja

Jenis kelamin	jumlah	negatif	positif
Jantan	74	48	26 (35,14%)
Betina	56	42	14 (25,00%)
Jumlah total	130	90	40 (30,77%)

Dari 130 ekor anjing tersebut, jika dibagi dalam kelompok umur 0 sampai 3 bulan, 3 bulan sampai 12 bulan serta 12 bulan ke atas, maka akan didapatkan hasil seperti yang ditunjukkan dalam Tabel II.

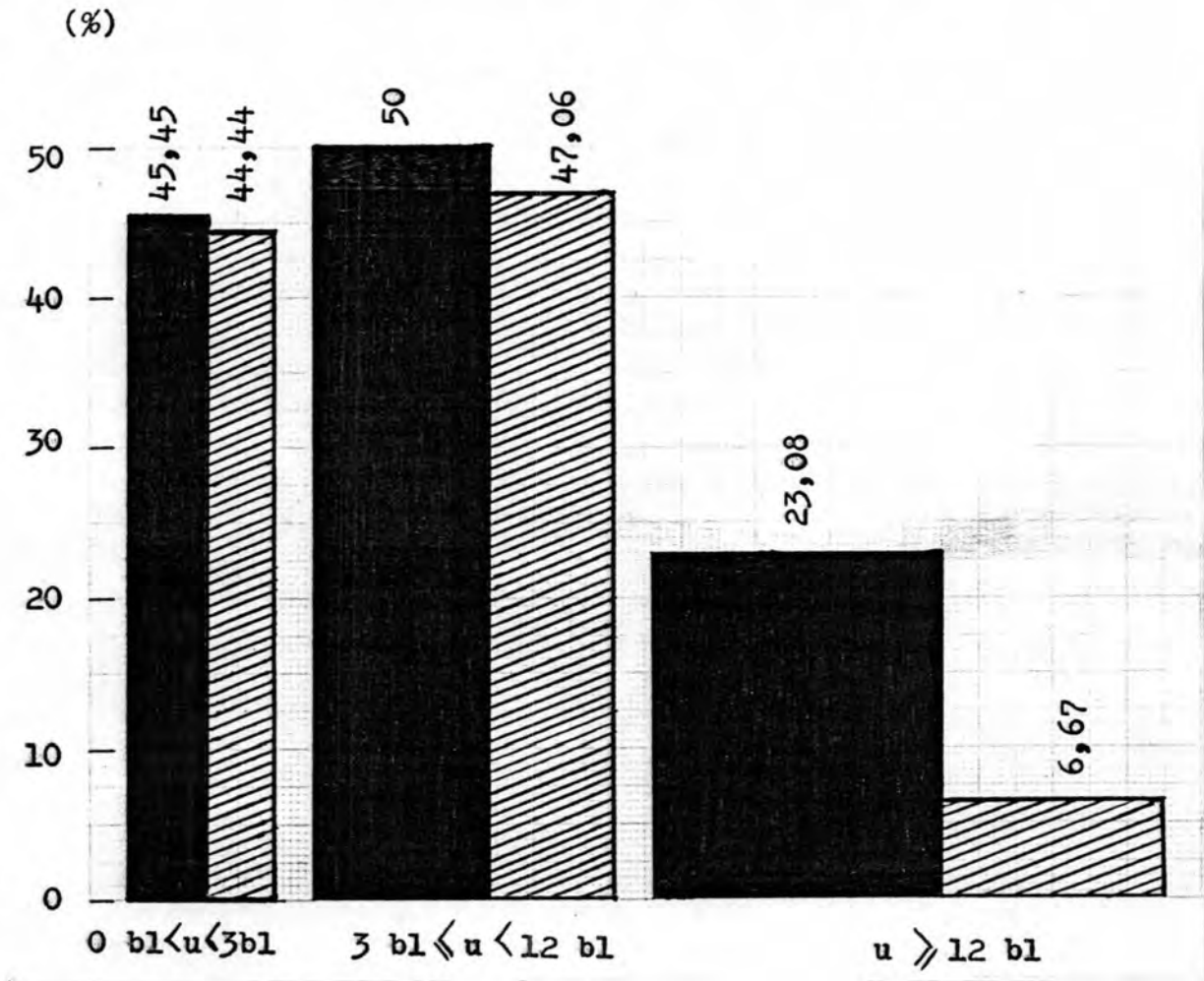
TABEL II. Kejadian ancylostomiasis pada beberapa kelompok umur anjing berdasarkan pemeriksaan tinja.

Kelompok umur	jumlah	negatif	positif
0 sampai 3 bulan	20	11	9 (45,00%)
3 sampai 12 bulan	41	21	20 (48,78%)
>> 12 bulan	69	58	11 (15,94%)
Jumlah total	130	90	40 (30,77%)

Kelompok umur 0 sampai 3 bulan terdiri dari 11 ekor anjing jantan dan 9 ekor anjing betina, masing-masing mendapatkan hasil positif ancylostomiasis 5 dan 4 ekor. Kelompok umur 3 sampai 12 bulan terdiri dari 24 ekor jantan, 17 ekor betina, masing-masing mendapatkan hasil positif 12 ekor dan 8 ekor. Kelompok umur lebih dari 12 bulan terdiri dari 39 ekor anjing jantan dan 30 ekor anjing betina yang masing-masing mendapatkan hasil positif 9 dan 2 ekor anjing (Gambar I).

Beberapa metode pemeriksaan tinja yang dipakai, yaitu metode hapusan langsung, sedimentasi dan metode apung dengan sentrifuge ternyata mempunyai hasil yang berbeda-beda. Hasil yang didapatkan dapat dilihat pada Tabel III.

GAMBAR I. Kejadian ancylostomiasis pada anjing jantan dan betina dalam berbagai kelompok umur



Keterangan :

- u : umur
- : jantan
- ▨ : betina

Luas diagram balok menyatakan banyaknya kejadian ancylostomiasis ( $2 \text{ cm}^2/\text{sampel}$ ).



TABEL III. Hasil pemeriksaan tinja yang positif (ditemukan telur *A. caninum*) dengan metode hapusan langsung, metode sedimentasi dan metode apung dengan sentrifuge

Metode	jumlah	negatif	positif
Hapusan langsung	130	112	18 (13,85%)
Sedimentasi	130	94	36 (27,69%)
Apung	130	90	40 (30,77%)

Beberapa riwayat pemberian antelmintik yang diperoleh dari hasil anamnesis dengan responden dan gejala ancylostomiasis yang tampak pada anjing yang diperiksa ditunjukkan pada Tabel IV. Anjing yang menunjukkan gejala ancylostomiasis ternyata hanya 52,50% dari penderita secara keseluruhan.

TABEL IV. Kejadian ancylostomiasis pada anjing dengan beberapa riwayat pemberian antelmintik, serta anjing yang menunjukkan gejala ancylostomiasis

Pemberian antelmintik	jumlah	penderita ancylostomiasis	gejala (+)
tidak pernah	99	38 (38,39%)	21
> sebulan yang lalu	22	2 (9,09%)	0
< sebulan yang lalu	9	0 (0,00%)	0
Jumlah total	130	40	21 (52,5%)

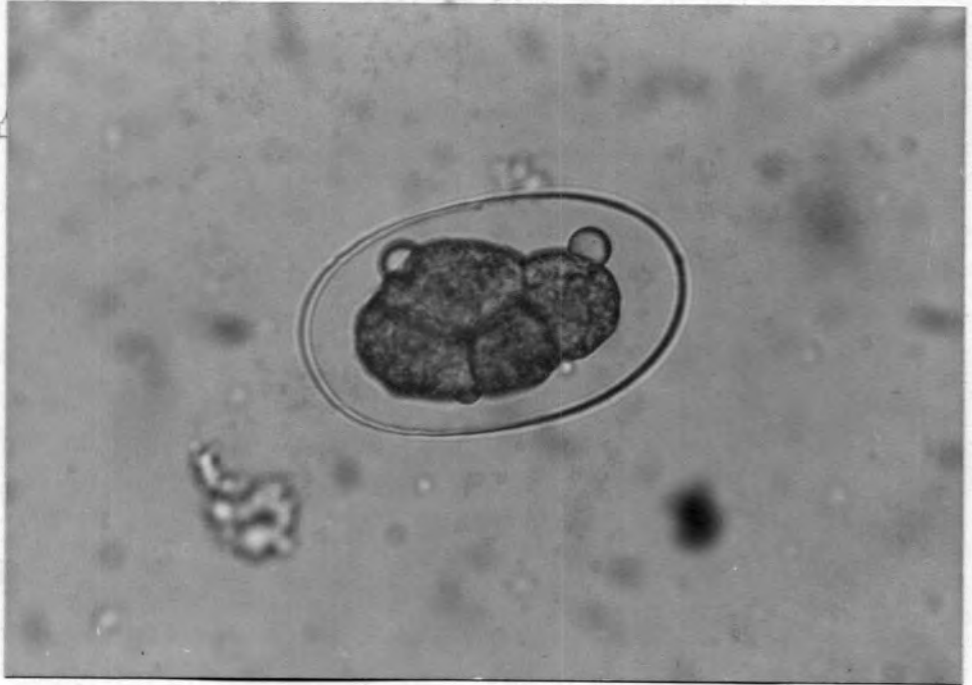
### Hasil pengamatan telur Ancylostoma caninum

Dari pemeriksaan sampel tinja ditemukan telur Ancylostoma caninum yang berbentuk ovoid yang mempunyai diameter terpendek antara 28,5 mikron sampai 47,5 mikron dan diameter terpanjangnya 57 sampai 76 mikron. Kebanyakan telur dalam stadium pembelahan 8 sel atau lebih. Untuk keperluan pemotretan telur didapatkan dengan cara pengambilan tinja per rektal dengan sebuah termometer. Telur yang didapatkan kebetulan masih sedang dalam stadium pembelahan 4 sel (Gambar II).

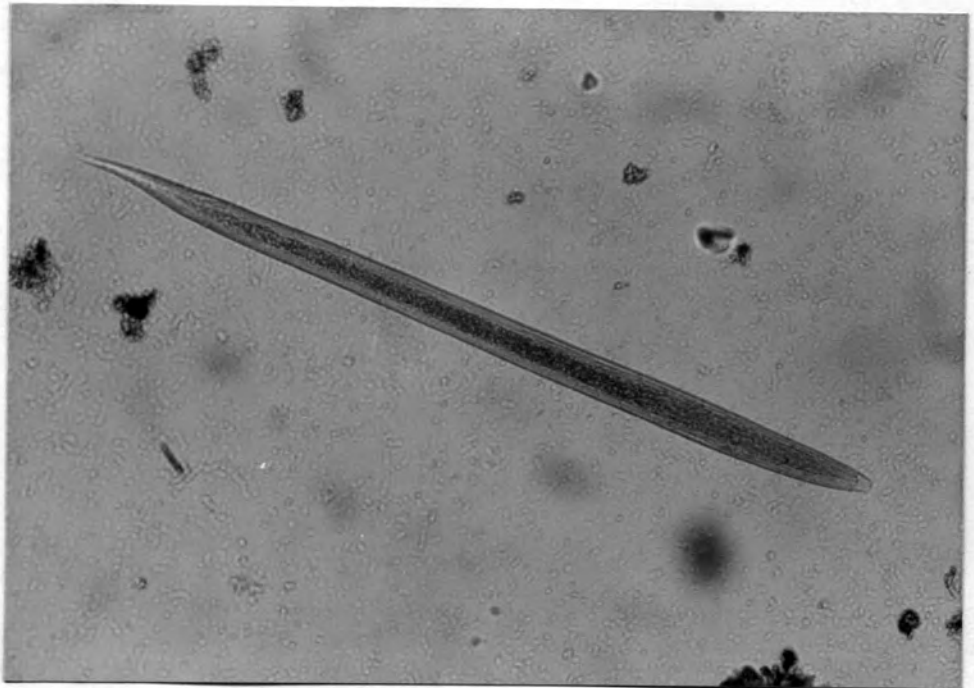
### Hasil pemupukan larva

Hampir semua sampel tinja (20 sampel) menunjukkan hasil positif terhadap adanya larva stadium infeksi dari cacing tambang, 7 hari setelah dimulainya pemupukan. Hanya tiga sampel yang menunjukkan hasil negatif.

Delapan belas jam setelah dimulainya pemupukan, dengan metode apung tanpa sentrifuge, 20 sampel menunjukkan adanya larva stadium pertama yang motil dan masih berada dalam lapisan kulit telur. 5 sampai 7 hari setelah pemupukan terutama bila keadaan sekeliling agak redup (misalnya pada sore hari), di permukaan pupukan akan tampak benda-benda halus yang bergerak-gerak yang sepiintas menyerupai bentukan jamur yang biasa terdapat pada pupukan yang tidak diaduk dalam jangka waktu yang cukup lama. Apabila dibuat preparat ulas dari permukaan tinja (pupukan), dan diperiksa di bawah mikroskop, akan tampak larva stadium ke 3 cacing tambang.



GAMBAR II. Telur A. caninum dalam stadium pembelahan 4 sel (pembesaran 600 kali)



GAMBAR III. Larva stadium infeksi dari A. caninum (pembesaran 150 kali)



GAMBAR IV. Bagian anterior dari larva infeksi Ankylostoma caninum (pembesaran 600 kali)



GAMBAR V. Bagian anterior dari larva infeksi Ankylostoma caninum dengan selubung yang terpisah dengan jelas (pembesaran 600 X)

Larva stadium ke 3 dari cacing tambang berhasil dikumpulkan dengan teknik Baermann, dari 17 pupukan tinja. Larva stadium infeksi ini bergerak sangat aktif dan mempunyai sheath (selubung) yang terpisah dari tubuhnya. Pemeriksaan larva hanya bisa dilakukan dalam keadaan terfiksasi yaitu dengan meneteskan lugol di atas ulasan pupukan tinja. (Gambar III - VI). Hasil selengkapnya dari pemeriksaan larva dapat dilihat pada Lampiran V dan VI.

#### Hasil pemeriksaan cacing dewasa

Cacing Ancylostoma caninum dewasa hanya ditemukan dari tinja 14 ekor anjing, sedang jumlah anjing yang diperiksa adalah 20 ekor. Dari 14 ekor anjing tersebut dapat diisolasi 57 ekor cacing A. caninum yang terdiri dari 21 ekor cacing jantan dan 36 ekor betina. Dengan pemeriksaan mikroskopis, setelah dilakukan pewarnaan preparat cacing-cacing dewasa tersebut, semuanya menunjukkan ciri-ciri Ancylostoma caninum (Gambar VII - XI). Hasil selengkapnya dari pemeriksaan cacingdewasa A. caninum dapat dilihat pada Lampiran V, VII, VIII dan IX.

Semua yang disebutkan di atas adalah ditujukan pada pemeriksaan species cacing tambang. Bagaimanapun juga tentu ditemukan species-species lain selain cacing tambang.





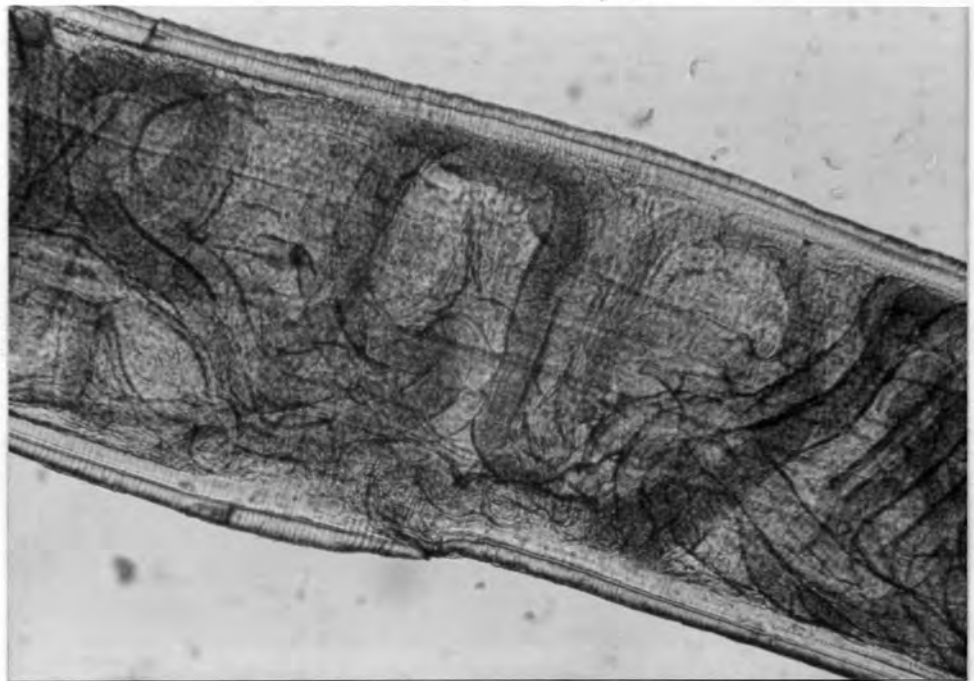
GAMBAR VI. Bagian posterior dari larva infeksi dari A. caninum (pembesaran 600 kali)



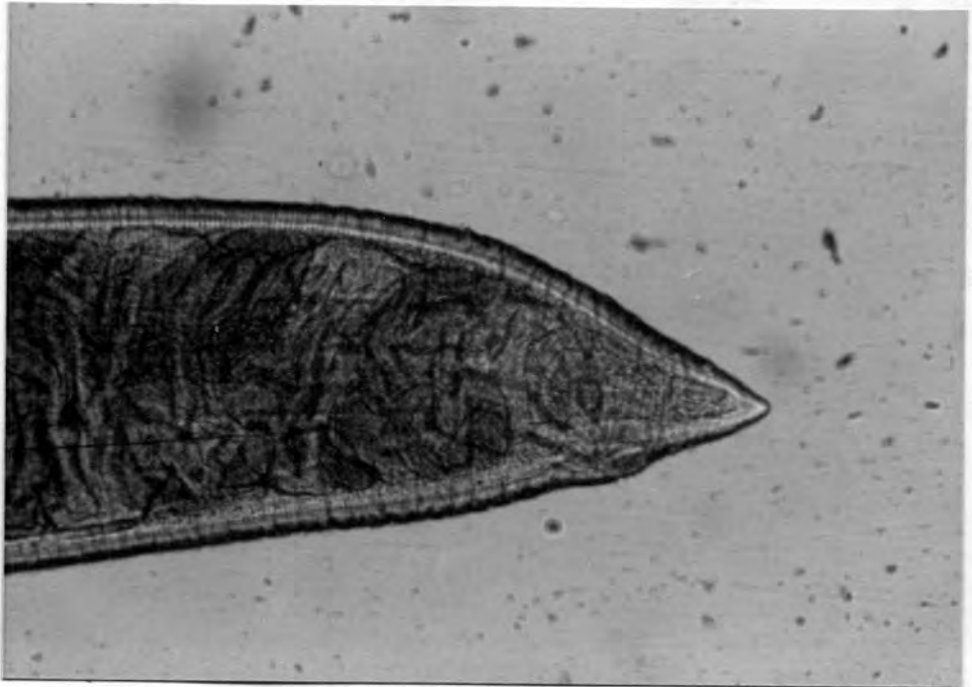
GAMBAR VII. Pandangan lateral dari cacing dewasa A. caninum bagian anterior (pembesaran 75 kali)



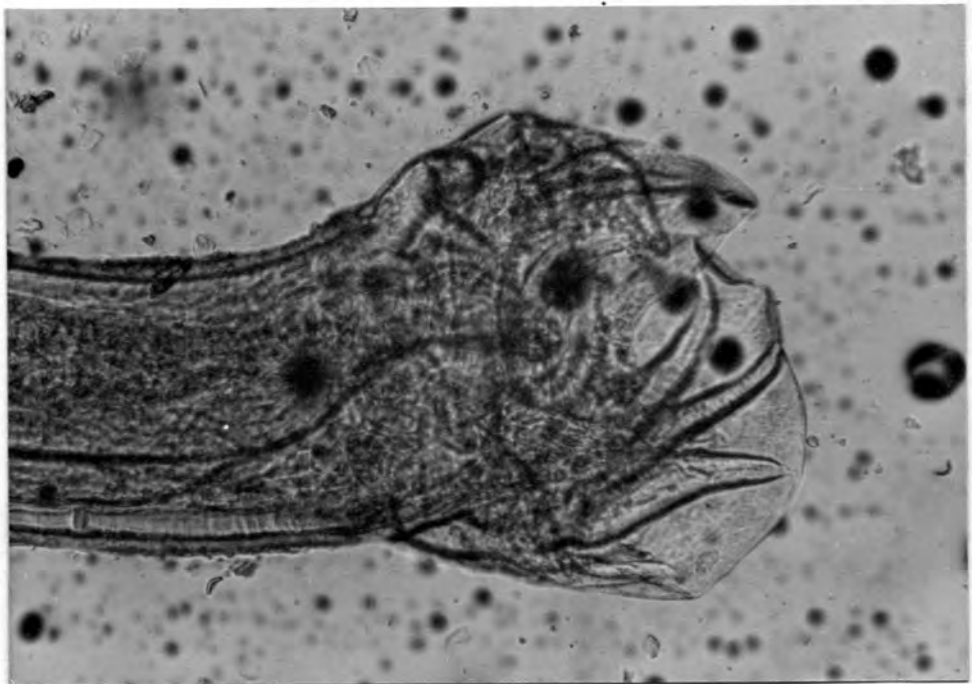
GAMBAR VIII. Pandangan dorsal dari cacing dewasa A. caninum bagian anterior (pembesaran 150 kali)



GAMBAR IX. Pandangan lateral dari vulva A. caninum betina (pembesaran 75 kali)



GAMBAR X. Bagian posterior dari A. caninum betina dipandang dari sudut lateral (pembesaran 75 kali)



GAMBAR XI. Pandangan dorso-lateral dari bursa copulatrix cacing A. caninum jantan (pembesaran 75 kali)

## IV.2. Analisa Data Penelitian

Data yang telah berhasil diperoleh, diolah kembali, dengan maksud untuk memperoleh gambaran yang lebih terperinci. Termasuk di dalam analisa data ialah penghitungan nilai rata-rata dari berbagai pengukuran dan penghitungan obyek penelitian serta pengujian hipotesis yang telah dirumuskan dalam bab pendahuluan. Di bawah ini adalah sebuah tabel yang menyajikan hasil dari berbagai penghitungan dan pengukuran beberapa obyek penelitian yang telah dilakukan.

TABEL V. Pengukuran dan penghitungan beberapa obyek penelitian serta nilai rata-ratanya

obyek penelitian	jumlah	range	rata-rata $\pm$ s	satuan
diameter terpendek telur	40	28,5 - 47,5	38,3 $\pm$ 5,27	mikron
diameter terpanjang telur	40	57 - 76	67,4 $\pm$ 5,03	mikron
jumlah telur tiap gram tinja	40	100 - 1750	389,4 $\pm$ 432,79	-
panjang larva	40	475 - 703	616,1 $\pm$ 66,61	mikron
panjang cacing betina	36	8,5 - 17	13,5 $\pm$ 1,99	mm
panjang cacing jantan	21	5 - 14	7,9 $\pm$ 2,13	mm
panjang spicula	17	665 - 997,5	801,9 $\pm$ 114,00	mikron

### Pengujian hipotesis

Untuk menguji  $H_0$  yang berbunyi: tidak ada perbedaan antara beberapa metode pemeriksaan tinja dalam hal kepekaannya, dipergunakan pengujian Cochran Q Test. Q hasil hitungan ternyata  $> \chi^2_{0,01} (2)$ , maka  $H_0$  ditolak. Ini berarti ketiga metode pemeriksaan tinja, yaitu metode hapusan langsung, sedimentasi dan apung mendapatkan hasil positif yang berbeda secara bermakna dalam pemeriksaan sampel yang sama.

$H_0$  yang berbunyi: tidak ada perbedaan proporsi infeksi Ancylostoma pada beberapa tingkatan umur anjing, diuji dengan pengujian chi-kwadrat.  $\chi^2_{\text{hitungan}} > \chi^2_{0,01} (2)$ . Hal ini berarti ada perbedaan yang bermakna antara proporsi infeksi pada anjing yang berumur dibawah 3 bulan, 3 sampai 12 bulan dan kelompok umur diatas 12 bulan.

$H_0$  yang berbunyi: tidak ada perbedaan proporsi penderita ancylostomiasis dipandang dari beberapa riwayat pemberian antelmintik pada anjing, diuji dengan pengujian  $\chi^2$ .  $\chi^2_{\text{hitungan}} > \chi^2_{0,01} (2)$ , maka  $H_0$  ditolak. Hal ini berarti ada perbedaan yang bermakna antara beberapa riwayat pemberian antelmintik pada anjing terhadap proporsi penderita ancylostomiasis.

$H_0$  yang berbunyi: tidak ada perbedaan proporsi penderita ancylostomiasis pada anjing jantan dan betina, diuji dengan pengujian chi-kwadrat.  $\chi^2_{\text{hitungan}} < \chi^2_{0,01} (1)$ , maka  $H_0$  diterima, yang berarti tidak ada perbedaan yang bermakna antara proporsi penderita ancylostomiasis pada anjing jantan dan anjing betina.



## BAB V

### PEMBAHASAN

Dari hasil pengamatan kasus ancylostomiasis pada anjing sejumlah 130 ekor, ternyata 40 ekor diantaranya menunjukkan hasil yang positif. Hal ini dapat dikatakan bahwa kasus infeksi A. caninum pada anjing di kecamatan Wonocolo cukup besar. Bagaimanapun juga, seandainya dilakukan pemeriksaan pasca mati, hasil yang didapatkan kemungkinan lebih besar lagi. Akan tetapi hal ini tentu saja tidak mungkin. Hasil pengumpulan data di Poliklinik Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga sepanjang tahun 1977 didapatkan kasus ancylostomiasis sebesar 18,32% (Supraptini, 1979). Sedangkan hasil penelitian yang penulis lakukan mulai tanggal 16 Desember 1984 sampai dengan tanggal 30 Maret 1985 di kecamatan Wonocolo yang masih termasuk wilayah Kotamadya Surabaya, adalah sebesar 30,77%. Perbedaan yang cukup besar ini kemungkinan disebabkan adanya perbedaan waktu dan perbedaan metode penelitian, atau bahkan mungkin perbedaan daerah asal sampel.

Penderita ancylostomiasis yang menunjukkan gejala klinis adalah sebesar 52,50%. Dari jumlah ini tampak bahwa sejumlah induk semang masih dapat mengadakan kompensasi terhadap adanya infestasi Ancylostoma caninum di dalam tubuhnya. Dipandang dari sudut ini mungkin menguntungkan, tetapi perlu diperhitungkan resiko penularan kepada anjing lain atau kepada manusia.

Pemeriksaan gejala klinis yang penulis lakukan memang mempunyai kelemahan, terutama pemeriksaan selaput lendir conjunctiva untuk menyimpulkan adanya anemia. Cara yang lebih tepat seharusnya adalah pemeriksaan darah anjing yang diperiksa. Akan tetapi disamping sulit karena harus memeriksa 130 sampel, juga beberapa responden (pemilik anjing) yang dihubungi sebelum diadakan penelitian, menolak cara seperti itu. Menurut pengamatan penulis, gejala anemia yang nampak dengan pemeriksaan selaput lendir conjunctiva, hampir selalu disertai dengan gejala lain. Lagipula anemia biasanya dapat dibuktikan dengan pucatnya selaput lendir (Gaafar, 1979). Peranan A. caninum sendiri dalam menyebabkan banyaknya darah yang hilang, masih dipertentangkan. Pendapat yang satu mengatakan bahwa A. caninum betina lebih cepat dalam hal menyebabkan anemia (Beaver, *et al.*, 1964), pendapat yang lain mengatakan bahwa jumlah berat hidup dari A. caninum, baik jantan maupun betina berbanding lurus dengan jumlah darah yang hilang (Georgi, LeJambre and Ractliffe, 1969). Kedua pendapat tersebut masing-masing disertai bukti-bukti yang dapat dipercaya.

Riwayat pemberian antelmintik ternyata sangat berpengaruh terhadap kejadian infeksi A. caninum pada induk semang. Dengan pengujian chi-kwadrat didapatkan kesimpulan : bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara kejadian infeksi pada anjing yang tidak pernah mendapat pengobatan, pernah mendapat pengobatan dalam sebulan atau lebih dari sebulan

terakhir. Jika diteliti lebih lanjut, nilai  $p$  terletak antara  $\alpha : 0,01$  dan  $0,001$  ( $0,01 > p > 0,001$ ). Di antara 22 ekor anjing yang pernah mendapat pengobatan lebih dari sebulan terakhir ternyata masih ada 2 ekor yang menderita ancylostomiasis. Kejadian ini mungkin disebabkan tidak semua cacing dapat dikeluarkan dari tubuhnya setelah pemberian antelmintik, atau bisa juga terjadi reinfeksi. 2 ekor anjing tersebut tidak menunjukkan gejala klinis.

Perbedaan hasil yang didapat dengan metode pemeriksaan tinja yang berbeda-beda, dapat disebabkan karena perbedaan jumlah/berat tinja yang diperiksa. Dengan metode hapusan langsung hanya diambil tinja "seujung lidi". Dengan metode sedimentasi satu gram tinja dicampur dengan 40 ml air. Jadi tinja yang disentrifuge kira-kira seberat  $\frac{1}{4}$  gram. Dengan alat sentrifuge, maka benda-benda yang mempunyai berat jenis sama dengan air akan terbang bersama supernatan. Sebagian besar tinja akan terkonsentrasi di bagian bawah sebagai endapan, sedang telur A. caninum ( jika ada ) akan terletak di bagian atas dari endapan ( Brown, 1979 ). Letak telur seperti itu akan memudahkan pengambilan dengan pipet , yang kemudian diperiksa di bawah mikroskop. Dalam metode apung 4 gram tinja dicampur dengan 25 ml air. Jadi berat tinja yang disentrifuge adalah sekitar  $\frac{4}{3}$  gram. Dengan pengapungan dengan larutan garam jenuh, telur akan berada pada permukaan cairan, sehingga akan menempel pada kaca benda yang diletakkan di mulut tabung. Dilihat dari keadaan seperti itu tersimpulkan bahwa kedua cara terakhir lebih teliti

terutama jika jumlah telur yang terdapat dalam tinja hanya sedikit. Dan seharusnya metode apung juga lebih teliti daripada metode sedimentasi. Akan tetapi dengan pengujian chi-kwadrat, kedua cara tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna ( $0,70 > p > 0,50$ ). Sedangkan pengujian untuk ketiga metode tersebut menunjukkan perbedaan yang bermakna ( $p < 0,001$ ).

Proporsi penderita ancylostomiasis pada kelompok - kelompok umur 0 sampai 3 bulan, 3 sampai 12 bulan dan 12 bulan keatas, ternyata mempunyai perbedaan yang bermakna dengan nilai  $p < 0,001$ . Hal ini sesuai dengan pendapat bahwa makin tua suatu individu, makin baik sistem kekebalannya sehingga makin tahan terhadap infestasi parasit ( Gaafar , 1979 ). Akan tetapi dari hasil penelitian ini, ternyata untuk kelompok umur 0 sampai 3 bulan dan kelompok umur 3 sampai 12 bulan ternyata tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna ( $0,80 > p > 0,70$ ). Untuk membuktikan apakah hal ini bisa mewakili seluruh populasi, ataukah karena suatu faktor kebetulan ( misalnya bila terjadi "sampling error" ), mungkin diperlukan suatu penelitian lebih lanjut.

Kesempatan untuk mendapat infeksi A. caninum pada hewan jantan dan betina adalah tidak berbeda. Hal ini dibuktikan dengan beberapa penelitian terdahulu. Akan tetapi kejadian infestasi pada anjing betina dewasa dengan anjing jantan dewasa (lebih dari 12 bulan) relatif lebih besar perbedaannya dibandingkan dengan kelompok umur yang lain. Pada anjing dewasa persentase kejadian pada anjing betina



dan anjing jantan masing-masing 23,08% dan 6,67%. Akan tetapi dengan pengujian chi-kwadrat tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna ( $0,10 > p > 0,05$ ). Penelitian mengenai kepekaan terhadap ancylostomiasis berdasarkan perbedaan jenis kelamin dari induk semang telah pernah dilakukan. Penelitian tersebut menghasilkan kesimpulan bahwa anjing jantan dewasa lebih peka dari anjing dewasa betina ( Miller, 1965 ). Akan tetapi untuk perhitungan secara keseluruhan, tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antara anjing jantan dan anjing betina.

Dari 20 sampel tinja anjing yang menderita ancylostomiasis, setelah dilakukan pemupukan ternyata dapat ditemukan larva hanya dari 17 pupukan. Menurut pendapat penulis gagalnya 3 buah pupukan tersebut disebabkan matinya larva akibat kekeringan. Sebab 18 jam setelah dimulainya pemupukan masih terlihat larva motil yang berada di dalam selaput kulit telur. Ketika akan dilakukan pengumpulan larva dengan teknik Baermann, ketiga pupukan tersebut sudah dalam keadaan kering. Identifikasi larva stadium ke 3 adalah berdasarkan panjang larva, mempunyai sheath (selubung larva) yang terpisah dari tubuhnya, ekor meruncing, dan sudah tidak berada di dalam kulit telur. Yang menjadi ciri lain dari larva infeksi ini adalah bentuk oesophagus yang seperti tongkat dan langsing (filariformis). Dari morfologi larva stadium ke 3 dapat diketahui bahwa dari semua pupukan yang berhasil diisolasi larvanya, terdapat larva cacing tambang di dalamnya, akan tetapi masih belum diketahui speciesnya.



Dalam mengidentifikasi species dari cacing tambang penginfeksi hanya bisa dilakukan terhadap cacing dewasanya. Meskipun cacing dewasa yang didapat dari hasil penelitian relatif sedikit yaitu hanya 57 ekor cacing dewasa yang berasal dari 14 ekor anjing (dari 40 ekor yang terinfeksi), tetapi seluruhnya menunjukkan ciri-ciri Ancylostoma caninum. Oleh karena itu dugaan penulis, seluruh kasus ancylostomiasis di kecamatan Wonocolo yang menyerang anjing adalah disebabkan oleh A. caninum, atau setidaknya sebagian besar disebabkan oleh A. caninum.

Seperti diketahui bahwa cacing tambang yang dapat menyerang anjing secara alami adalah Ancylostoma caninum, A. braziliense dan Uncinaria stenocephala (Soulsby, 1977). Ketiga species tersebut dapat dengan mudah saling dibedakan berdasarkan bentuk dan susunan gigi ventralnya. A. caninum, A. braziliense dan U. stenocephala berturut-turut mempunyai susunan gigi ventral: 3 pasang besar, sepasang besar dan sepasang kecil, sepasang gigi ventral dan sepasang gigi subventral. Ancylostoma caninum justru mempunyai bentuk mirip dengan A. tubaeformae yaitu cacing tambang yang biasa terdapat pada kucing. Kedua species itu bisa dibedakan berdasarkan induk semangnya, spicula, ekor dari cacing betina dan beberapa perbedaan yang lain.

Beberapa infeksi secara percobaan yang pernah dilakukan pada induk semang abnormal yaitu pada tikus, kucing, dan kera secara percutan, berhasil menemukan habitat dari larva A. caninum pada jaringan otot di beberapa bagian tu -

buh dari induk semang abnormal tersebut. Larva A. caninum yang diinokulasikan pada hewan tersebut ternyata masih terdapat di serabut otot dalam keadaan hidup setelah 260 hari. Pada saat yang sama, dilakukan juga pemeriksaan pada anjing yang terinfeksi secara alami. Ternyata larva A. caninum juga ditemukan di dalam serabut otot anjing. Dari pengamatan tersebut di atas maka disimpulkan, bahwa larva A. caninum setelah melakukan infeksi per-cutan, cenderung untuk bermigrasi ke organ lain, dan memungkinkan untuk melakukan infeksi prenatal atau per colostrum bila induk semangnya adalah anjing betina ( Lee, Little and Beaver, 1975 ).

Penelitian yang serupa dilakukan pada marmot dan babi, berhasil membuktikan bahwa larva A. caninum tidak hanya ditemukan di serabut otot, tetapi juga di organ lain seperti otak, ginjal, paru-paru dan jaringan lemak. Larva tersebut tahan hidup sampai 889 hari dan masih dapat menginfeksi seekor anak anjing dengan periode prepaten 14 sampai 15 hari ( Stone, Stewart, and Smith, 1979 ).

Pada manusia, ancylostomiasis ( causa A. duodenale ) terbukti dapat menurunkan tingkat kecerdasan ( Intelligence-Quotient ) dari penderitanya ( Faust et al., 1976 )\*. Mungkin hal yang sama dapat pula terjadi pada anjing, sehingga tentunya akan menurunkan efisiensi kerja pada anjing yang dimanfaatkan untuk keperluan tertentu ( misalnya anjing pelacak ).

---

\*) Bersifat non permanen.

BAB VI  
KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian serta tinjauan pustaka tentang kasus ancylostomiasis pada anjing, maka penulis berkesimpulan sebagai berikut :

- (1) Kejadian ancylostomiasis pada anjing di kecamatan Wonocolo Kotamadya Surabaya, adalah cukup tinggi.
- (2) Gejala klinis tidak selalu menyertai setiap infeksi Ancylostoma caninum.
- (3) Pemeriksaan tinja untuk mendeteksi adanya telur A. caninum paling baik ialah dengan metode apung dengan sentrifugasi atau metode sedimentasi. Untuk kasus Ancylostomiasis dengan jumlah telur per gram yang cukup banyak, maka cara hapusan langsung adalah cara yang paling praktis dan cukup efektif.
- (4) Kejadian ancylostomiasis pada anak anjing dan anjing muda di bawah umur 12 bulan lebih besar dibandingkan dengan anjing dewasa (12 bulan keatas).
- (5) Pengobatan dengan antelmintik akan dapat menurunkan kejadian ancylostomiasis pada anjing.
- (6) Perbandingan jumlah kasus ancylostomiasis pada anjing jantan dan betina tidak banyak berbeda.
- (7) Species cacing tambang penginfeksi pada anjing di kecamatan Wonocolo, kemungkinan besar hanya A. caninum.

- (8) Upaya untuk menekan jumlah kasus ancylostomiasis pada anjing adalah cukup sulit dan menyangkut beberapa aspek yang melibatkan manusia, lingkungan dan anjing itu sendiri.

## VI.2. Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka penulis ingin mengajukan saran-saran sebagai berikut :

- (1) Seekor anjing yang dalam pemeriksaan tinjanya ditemukan telur Ancylostoma caninum, sebaiknya diobati tanpa memandang apakah terdapat gejala klinis atau tidak.
- (2) Anjing lain yang tinggal serumah juga diobati.
- (3) Pemberian antelmintik secara periodik dapat dilakukan , sebagai usaha pencegahan.
- (4) Kandang dan tempat bermain anjing harus dapat tersinari oleh matahari dan tidak lembab. Kandang bisa dibersihkan dua kali dalam seminggu.
- (5) Bila memungkinkan dilakukan pemeriksaan tinja secara rutin.
- (6) Harus diperhitungkan penularan penyakit ini kepada manusia, terutama anak-anak yang sering bermain dengan anjing.

## RINGKASAN

Ancylostomiasis pada anjing adalah suatu infestasi parasit gastrointestinal yang bersifat kosmopolitan. Banyak kerugian yang ditimbulkan, baik bagi anjing yang terinfestasi, ataupun dalam peranannya sebagai penyakit zoonosis.

Dalam pengamatan kasus ancylostomiasis pada 130 ekor anjing di kecamatan Wonocolo Kotamadya Surabaya, yang dilakukan mulai tanggal 16 Desember 1984 sampai dengan tanggal 30 Maret 1985, ditemukan 40 ekor terinfeksi (30,77%), yang dibuktikan dengan ditemukannya telur Ancylostoma caninum dalam tinja anjing yang diperiksa. Jumlah telur per gram tinja dari 40 ekor anjing yang terinfeksi tersebut mempunyai range antara 100 sampai dengan 1750 dengan rata-rata  $389,4 \pm 432,79$  epg.

Dari tujuh belas pupukan tinja yang berasal dari 20 ekor anjing yang terinfeksi, berhasil ditemukan larva infeksi dari cacing tambang dengan metode pengumpulan larva cara Baermann.

Dengan pemberian antelmintik berhasil didapatkan 57 ekor cacing tambang dari 14 ekor anjing yang terinfeksi. Jumlah anjing (yang terinfeksi) yang diberi antelmintik adalah 20 ekor. Lima puluh tujuh ekor cacing tambang tersebut terdiri dari 21 ekor cacing jantan dan 36 ekor betina, yang semuanya mempunyai ciri-ciri Ancylostoma caninum.



Pengujian hipotesis menghasilkan kesimpulan sebagai berikut :

- (1) Beberapa metode pemeriksaan tinja (metode apung dengan sentrifugasi, sedimentasi, hapusan langsung) akan menghasilkan jumlah positif yang berbeda-beda.
- (2) Proporsi infeksi A. caninum pada beberapa tingkatan umur anjing berbeda secara bermakna.
- (3) Pemberian antelmintik dapat menurunkan persentase infeksi A. caninum secara nyata.
- (4) Persentase kejadian ancylostomiasis pada anjing jantan dan betina tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna.

## DAFTAR RUJUKAN

- Beaver, P.C., Y. Yoshida and L.R. Ash. 1964. Mating of Ancylostoma caninum in Relation to Blood Loss in the Host. J. of Parasitol. 50 : 286 - 293.
- Boddie, G.F. 1962. Diagnostic Methods in Veterinary Medicine. Fifth Ed. Oliver and Boyd. Edinburgh and London. 335 - 336.
- Brown, H.W. 1979. Dasar Parasitologi Klinis. PT Gramedia Jakarta. 189 - 203.
- Budiarto, E. 1984. Dasar-Dasar Metode Statistika Kedokteran. Penerbit Alumni. Bandung. 255 - 271.
- Burrows, R.B. 1962. Comparative Morphology of Ancylostoma tubaeformae (Zeder, 1800) and Ancylostoma caninum (Ercoleoni, 1859). J. of Parasitol. 48 : 715 - 718.
- Dirdjosudjono, S. dan IDK Meles. 1980. Kemoterapi Veteriner. Diktat Kuliah Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya. 31 - 53.
- Djarwanto, PS. 1983. Statistik Non Parametrik. BPFE. Yogyakarta. 1 - 11.
- Faust, E.C., P.F. Russel and R.C. Jung. 1976. Craig and Faust's Clinical Parasitology. Eighth Ed. Lea and Febiger. Philadelphia. 297 - 317.
- Gaafar, S.M. 1979. E.J. Catcott (Ed.). Canine Medicine. Chapter 4 : Internal Metazoal and Protozoal Diseases. Fifth Ed. American Veterinary Publication. Inc. Drawer KK, St. Barbara, California. 93 - 112.
- Georgi, J.R., L.F. LeJambre and L.H. Ractliffe. 1969. Ancylostoma caninum Burden in Relationship to Erythrocyte Loss in Dogs. J. of Parasitol. 55 : 1205 - 1211.

- Georgi, J.R. 1974. Parasitology for Veterinarians. Second Ed. W.B. Saunders Co. Philadelphia - Toronto - London. 272 - 276, 351 - 362.
- Goth, A. 1978. Medicals Pharmacology. Ninth Ed. The C.V Mosby Co., Toppan Co. Ltd. Tokyo, Japan. 636
- Krupp, I.M. 1961. The Effect of Ancylostoma caninum infection on Erythropoiesis in Dogs. Am. J. Trop. Med. Hyg 10 : 510 - 514.
- Lee, K.T., M.D. Little and P.C. Beaver. 1975. Intracellular ( Muscle Fiber) Habitat of Ancylostoma caninum in Some Mammalian Host. J. of Parasitol. 61 : 484-488.
- Miller, T.A. 1964. Effect of X-irradiation Upon the Infective Larvae of Ancylostoma caninum and the Immunogenic Effect in Dogs of Single Infection with 40 kr-irradiated Larvae. J. of Parasitol. 50 : 735 - 742.
- Miller, T.A. 1965. Influence of Age and Sex on Susceptibility of Dogs to Primary Infection with Ancylostoma caninum. J. of Parasitol. 51 : 701 - 704.
- Miller, T.A. 1966. Comparison of the Immunogenic Efficiencies of Normal and X-irradiated Ancylostoma caninum Larvae in Dogs. J. of Parasitol. 52 : 512 - 519.
- Natawidjaja, M. 1980. Pemupukan Larva Nematoda dengan Metode Baermann. Kuliah Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Unair.
- Okoh, A.E.J. 1983. Canine Diseases of Public Health Significance in Nigeria. Int. J. Zoon. 10 : 33 - 39.
- Sasmita, R. 1984. Teknik Helminthologi Veteriner. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya. 12, 15 - 16.
- Siegmund, O.H. 1979. The Merck Veterinary Manual. A Handbook of Diagnosis and Therapy for the Veterinarians.

- Fifth Ed. Merck & Co., Inc. Rahway, N.J., USA. 699-700.
- Siegel, S. 1956. Non Parametric Statistics for the Behavioral Sciences. McGraw-Hill Book Co. New York - Toronto - London. 161 - 166.
- Soulsby, E.J.L. 1965. Text Book of Veterinary Parasitology. Vol. I. Helminths. Blackwell Scientific Publication. Oxford. 32 - 52.
- Soulsby, E.J.L. 1977. Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. Sixth Ed. Lea and Febiger. Philadelphia. 142 - 150, 206 - 219, 789 - 792.
- Soulsby, E.J.L. 1982. Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. Seventh Ed. ELBS and Bailliere Tindall. London. 198 - 206.
- Sprent, J.F.A. 1963. Visceral Larva Migrans. The Australian J. of Science. Index to Vol. 25. 1962-63. 344 - 353.
- Stone, W.M. and M. Girardeau. 1968. Transmammary Passage of Ancylostoma caninum Larvae in Dogs. J. of Parasitol. 54 : 426 - 429.
- Stone, W.M., T.B. Stewart and F. Smith. 1979. Longevity and Infectivity of Somatic Larvae of Ancylostoma caninum in Guinea and Swine. J. of Parasitol. 65 : 460 - 461.
- Supraptini, J. 1979. Ancylostomiasis pada Anjing. Naskah Skripsi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. 31.
- Ugwunna, S.C. and W.E. Foor. 1982a. The Function of Microtubules During Spermatogenesis of Ancylostoma caninum. J. of Parasitol. 68 : 817 - 823.

- Ugwunna, S.C. and W.E. Foor. 1982b. Development and Fate of the Membranous Organelles in Spermatozoa of Ancylostoma caninum. J. of Parasitol. 68 : 834 - 844.
- Yakstis, J.J., J.R. Egerton, W.C. Campbell and A.C. Cuckler 1968. Use of Thiabendazole-medicated Feed for Prophylaxis of Four Common Roundworm Infection in Dogs. J. of Parasitol. 54 : 359 - 367.



LAMPIRAN

LAMPIRAN I : Hasil survei kejadian ancylostomiasis pada 130 ekor anjing di kecamatan Wonocolo Kotamadya Surabaya.

I.1. Data anjing yang diperiksa

Nomer sampel	Kelurahan	Tanggal	Umur anjing		Jenis kelamin	
			th	bl	j	b
1	2	3	4	5	6	7
1	Menanggal	22/12/84	3		j	
2		22/12/84	4		j	
3		28/12/84		1	j	
4		28/12/84	2			b
5		28/12/84		2½		b
6		29/12/84	5		j	
7		29/12/84		10		b
8		29/12/84	1	6	j	
9		31/12/84	2			b
10		3/1 /85	4		j	
11	Pagesangan	4/ 1/85		7		b
12		4/ 1/85		4		b
13		4/ 1/85	2			b
14		5/ 1/85		1½	j	
15		5/ 1/85		4	j	
16		5/ 1/85		12		b

## LANJUTAN LAMPIRAN I.1.

1	2	3	4	5	6	7
17		7/ 1/85		6	j	
18		7/ 1/85		2	j	
19		8/ 1/85	11			b
20		8/ 1/85		12	j	
21		10/ 1/85		11	j	
22		10/ 1/85	12		j	
23		11/ 1/85		1		b
24		11/ 1/85	2		j	
25	Dukuh Menang-	11/ 1/85	5			b
26	gal	12/ 1/85		2½		b
27		12/ 1/85		4	j	
28		12/ 1/85	10		j	
29		14/ 1/85		6		b
30		14/ 1/85	3		j	
31		15/ 1/85		1	j	
32		15/ 1/85	4			b
33		15/ 1/85		7		b
34		16/ 1/85	2		j	
35	Karah	16/ 1/85	3	6	j	
36		16/ 1/85	4		j	
37		17/ 1/85	5		j	
38		18/ 1/85		3		b
39		18/ 1/85		10	j	
40		18/ 1/85	2			b

## LANJUTAN LAMPIRAN I.1.

1	2	3	4	5	6	7
41	Gayungan	19/ 1/85	4		j	
42		19/ 1/85		2	j	
43		19/ 1/85	8			b
44		19/ 1/85	7			b
45		21/ 1/85		9	j	
46		21/ 1/85		5		b
47		21/ 1/85		5½		b
48		21/ 1/85		3	j	
49		21/ 1/85		5	j	
50		21/ 1/85	2			b
51	Ketintang	22/ 1/85		11	j	
52		22/ 1/85		8	j	
53		23/ 1/85		7	j	
54		23/ 1/85		1½	j	
55		24/ 1/85	3			b
56		24/ 1/85		7		b
57		24/ 1/85	11		j	
58		25/ 1/85	5			b
59		25/ 1/85		10	j	
60		25/ 1/85	2		j	
61	Siwalan Kerto	26/ 1/85	2			b
62		26/ 1/85	3			b
63		26/ 1/85	2			b
64		26/ 1/85	4		j	

## LANJUTAN LAMPIRAN I.1.

1	2	3	4	5	6	7	
65	Siwalan Kerto	28/ 1/85		2	j		
66		28/ 1/85	3			b	
67		28/ 1/85		4		b	
68		28/ 1/85		8	j		
69		29/ 1/85		6		j	
70		29/ 1/85		4			b
71	Jambangan	30/ 1/85		11	j		
72		30/ 1/85	9		j		
73		30/ 1/85		11		b	
74		30/ 1/85		2½		b	
75		30/ 1/85	10		j		
76		31/ 1/85		12	j		
77		31/ 1/85	1	6		b	
78		31/ 1/85	2		j		
79		1/ 2/85			9	j	
80		1/ 2/85			7	j	
81	Margorejo	2/ 2/85	4		j		
82		2/ 2/85		12		b	
83		4/ 2/85	5		j		
84		4/ 2/85		2	j		
85		4/ 2/85		11		b	
86		4/ 2/85	3		j		
87		4/ 2/85	2			b	
88		5/ 2/85			9	j	
89		5/ 2/85		5			b



## LANJUTAN LAMPIRAN I.1.

1	2	3	4	5	6	7
90		5/ 2/85		11	j	
91	Jemur Sari	6/ 2/85		11	j	
92		6/ 2/85		2	j	
93		6/ 2/85		12	j	
94		7/ 2/85		9		b
95		7/ 2/85		1		b
96		7/ 2/85	1	6	j	
97		7/ 2/85	2		j	
98		7/ 2/85		8		b
99		8/ 2/85	3		j	
100		8/ 2/85	5		j	
101	Kebonsari	8/ 2/85	3		j	
102		8/ 2/85		2		b
103		9/ 2/85	2			b
104		9/ 2/85		2		b
105		9/ 2/85	1	6	j	
106		9/ 2/85	2	6	j	
107		9/ 2/85		4		b
108		9/ 2/85	3			b
109		11/ 2/85		11	j	
110		11/ 2/85	2			b
111		11/ 2/85	3			b
112		11/2 /85		10	j	
113		11/ 2/85		2½	j	
114		12/ 2/85	2	6		b

## LANJUTAN LAMPIRAN I.1.

1	2	3	4	5	6	7
115	Bendul Merisi	12/ 2/85	2		j	
116		12/ 2/85		1½		b
117		12/ 2/85		2		b
118		15/ 2/85		7	j	
119		15/ 2/85		3		j
120		15/ 2/85		6		
121	Sidosermo	20/ 2/85		8	j	
122		20/ 2/85		11	j	
123		20/ 2/85		1	j	
124		21/ 2/85	4			b
125		26/ 2/85		8		b
126		26/ 2/85	2		j	
127		26/ 2/85	1	6		b
128		26/ 2/85		11		b
129		26/ 2/85	3			j
130		26/ 2/85	5			j
n= 130					74 j	56 b

## Keterangan :

- th : tahun  
 bl : bulan  
 j : jantan  
 b : betina.

## I.2. Hasil pengamatan gejala klinis dan pemeriksaan tinja.

Nomer Sampel	Gejala klinis	Pemeriksaan tinja			e.p.g.
		HL	Sed	Ap	
1	2	3	4	5	6
1	-	-	-	-	
2	-	-	-	-	
3	-	-	-	-	
4	-	-	-	-	
5	-	-	-	-	
6	-	-	-	-	
7	+	+	+	+	250 (1,25)
8	-	-	-	-	
9	-	-	-	-	
10	-	-	-	-	
11	-	-	-	-	
12	+	+	+	+	700 (3,5)
13	-	-	-	-	
14	-	-	-	-	
15	-	-	-	+	125 (1,25)
16	-	-	-	-	
17	+	+	+	+	750 (2,5)
18	+	+	+	+	500 (2,5)
19	-	-	-	-	
20	-	-	-	+	100 (1)

## LANJUTAN LAMPIRAN I.2.

1	2	3	4	5	6
21	+	+	+	+	1400 (3,5)
22	-	-	-	-	
23	+	+	+	+	250 (2,5)
24	-	-	-	-	
25	-	-	+	+	125 (1,25)
26	-	-	-	-	
27	-	-	-	-	
28	-	-	-	-	
29	-	-	-	-	
30	+	+	+	+	1400 (3,5)
31	+	-	+	+	250 (2,5)
32	-	-	+	+	100 (1)
33	-	-	+	+	125 (1,25)
34	-	-	+	+	100 (1)
35	-	-	-	-	
36	-	-	-	-	
37	-	-	-	-	
38	-	-	-	-	
39	+	+	+	+	250 (1,25)
40	-	-	-	-	
41	-	-	-	-	
42	-	-	-	-	
43	-	-	-	-	
44	-	-	-	-	

## LANJUTAN LAMPIRAN I.2.

1	2	3	4	5	6
45	-	-	-	-	
46	-	-	-	-	
47	-	-	-	-	
48	-	-	-	-	
49	-	-	-	-	
50	-	-	-	-	
51	-	-	-	-	
52	-	-	-	-	
53	-	-	-	-	
54	-	-	-	-	
55	-	-	-	-	
56	-	-	-	-	
57	-	-	-	-	
58	-	-	-	-	
59	+	-	+	+	250 (2,5)
60	-	-	+	+	100 (1)
61	-	-	-	-	
62	-	-	-	-	
63	-	-	-	-	
64	-	-	-	-	
65	+	-	+	+	125 (1,25)
66	-	-	-	-	
67	-	-	-	-	
68	+	+	+	+	1750 (3,5)
69	-	-	-	-	



## LANJUTAN LAMPIRAN I.2.

1	2	3	4	5	6
70	-	-	-	-	
71	-	-	-	-	
72	-	-	-	-	
73	+	+	+	+	400 (1)
74	-	-	-	-	
75	-	-	-	-	
76	-	-	-	-	
77	-	-	-	-	
78	-	-	-	-	
79	-	-	+	+	125 (1,25)
80	-	-	+	+	150 (1,5)
81	-	-	+	+	100 (1)
82	-	-	-	-	
83	-	-	+	+	100 (1)
84	-	-	-	-	
85	+	+	+	+	500 (2,5)
86	-	-	-	-	
87	-	-	-	-	
88	-	-	-	-	
89	-	-	-	-	
90	-	-	-	-	
91	-	-	+	+	100 (1)
92	+	+	+	+	500 (2,5)
93	-	-	+	+	200 (1)

## LANJUTAN LAMPIRAN I.2.

1	2	3	4	5	6
94	-	-	-	+	100 (1)
95	-	-	+	+	200 (1)
96	-	-	-	-	
97	-	-	-	-	
98	-	-	-	-	
99	-	-	-	-	
100	-	-	-	-	
101	-	-	-	-	
102	+	+	+	+	500 (2,5)
103	-	-	-	-	
104	-	-	-	-	
105	-	-	-	-	
106	+	+	+	+	1500 (2,5)
107	-	+	+	+	250 (1,25)
108	-	-	-	-	
109	-	-	+	+	125 (1,25)
110	-	-	-	-	
111	-	-	-	-	
112	-	-	-	-	
113	-	-	-	-	
114	-	-	-	-	
115	-	-	-	+	100 (1)
116	-	+	+	+	250 (1,25)
117	-	-	-	-	

## LANJUTAN LAMPIRAN I.2.

1	2	3	4	5	6
118	+	-	+	+	350 (3,5)
119	-	-	-	-	
120	-	-	-	-	
121	-	-	-	-	
122	+	+	+	+	1000 (2,5)
123	+	+	+	+	250 (2,5)
124	-	-	-	-	
125	+	-	+	+	125 (1,25)
126	-	-	-	-	
127	-	-	-	-	
128	-	-	-	-	
129	-	-	-	-	
130	-	-	-	-	
n = 130	21+	18+	36+	40+	

## Keterangan :

HL : metode Hapusan Langsung.

Sed : metode Sedimentasi.

Ap : metode Apung.

Angka dalam kurung adalah faktor koreksi.

Kriteria penilaian gejala klinis adalah seperti yang tercantum dalam Bab III.

LAMPIRAN II : Hasil pengukuran diameter terpendek dari 40 telur Ancylostoma caninum.

$f_i$	$X_i$ ( $\mu$ )	$f_i X_i$	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$f_i (X_i - \bar{X})^2$
4	28,5	114	-9,8	96,04	384,16
8	33,3	266,4	-5	25	200
13	38	494	-0,3	0,09	1,17
12	42,8	513,6	4,5	20,25	243
3	47,5	142,5	9,2	84,64	253,92
40		1530,5			1082,25

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{1530,5}{40} \\ &= 38,3. \\ s &= \sqrt{\frac{1082,25}{40-1}} = \sqrt{27,75} \\ &= 5,27\end{aligned}$$

Diameter terpendek dari telur Ancylostoma caninum rata-rata adalah = ( 38,3  $\pm$  5,27 ) mikron.

LAMPIRAN III : Hasil pengukuran diameter terpanjang dari 40 telur Ancylostoma caninum.

$f_i$	$X_i$ ( $\mu$ )	$f_i X_i$	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$f_i (X_i - \bar{X})^2$
2	57	114	-10,4	108,16	216,32
9	61,8	556,2	- 5,6	31,36	282,24
13	66,5	864,5	- 0,9	0,81	10,53
12	71,3	855,6	3,9	15,21	182,52
4	76	304	8,6	73,96	295,84
40		2694,3			987,45

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \frac{2694,3}{40} \\ &= 67,4 \\ s &= \sqrt{\frac{987,45}{39}} = \sqrt{25,32} \\ &= 5,03 \end{aligned}$$

Diameter terpanjang dari telur Ancylostoma caninum rata-rata adalah = ( 67,4  $\pm$  5,03 ) mikron.



LAMPIRAN IV : Hasil penghitungan e.p.g. dari 40 sampel -  
tinja anjing penderita ancylostomiasis.

$f_i$	$X_i$	$f_i X_i$	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$	$f_i (X_i - \bar{X})^2$
9	100	900	-289,4	83752,36	753771,24
7	125	875	-264,4	69907,36	489351,52
1	150	150	-239,4	57312,36	57312,36
2	200	400	-189,4	35872,36	71744,72
8	250	2000	-139,4	19432,36	155458,88
1	350	350	- 39,4	1552,36	1552,36
1	400	400	10,6	112,36	112,36
4	500	2000	110,6	12232,36	48929,44
1	700	700	310,6	96472,36	96472,36
1	750	750	360,6	130032,36	130032,36
1	1000	1000	610,6	372832,36	372832,36
2	1400	2800	1010,6	1021312,36	2042624,72
1	1500	1500	1110,6	1233432,36	1233432,36
1	1750	1750	1360,6	1851232,36	1851232,36
40		15575			7304859,40

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{15575}{40} \\ &= 389,4\end{aligned}$$

$$s = \sqrt{\frac{7304859,4}{39}} = \sqrt{187304,08}$$
$$= 432,79$$

Rata-rata e.p.g. ( telur per gram tinja ) =  $389,4 \pm 432,79$

LAMPIRAN V : Hasil pemupukan tinja dan Ancylostoma caninum yang didapat setelah pemberian antelmintik.

Pemupukan tinja			Pemberian antelmintik		
No. sampel	larva <u>A. caninum</u>		No. sampel	<u>A. caninum</u>	
	(+)	(-)		jantan	betina
7	(+)		12	1	2
15	(+)		17	2	3
18	(+)		20	-	-
21	(+)		23	1	3
25		(-)	30	1	5
31	(+)		32	-	-
33	(+)		34	-	-
39	(+)		59	2	2
60	(+)		65	1	2
68	(+)		73	2	2
79	(+)		80	1	-
81		(-)	83	-	-
85	(+)		91	-	2
92	(+)		93	1	1
94	(+)		95	2	2
102	(+)		106	3	9
107	(+)		109	-	-
115		(-)	116	1	1
118	(+)		122	3	2
123	(+)		125	-	-
$n_1 = 20$	17(+)	3(-)	$n_2 = 20^{*)}$	21	36

\*) Dari 20 ekor anjing yang diberi antelmintik, hanya 14 ekor yang ditemukan A. caninum dalam tinjanya.

LAMPIRAN VI : Hasil pengukuran 40 ekor larva infeksi, setelah pemupukan selama 7 hari.

$f_i$	$X_i$ ( $\mu$ )	$f_i X_i$	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$f_i (X_i - \bar{X})^2$
1	475	475	-141,1	19909,21	19909,21
1	484,5	484,5	-131,6	17318,56	17318,56
1	494	494	-122,1	14908,41	14908,41
2	503,5	1007	-112,6	12678,76	25357,52
1	513	513	-103,1	10629,61	10629,61
2	532	1064	-84,1	7072,81	14145,62
1	560,5	560,5	-55,6	3091,36	3091,36
1	570	570	-46,1	2125,21	2125,21
1	589	589	-27,1	734,41	734,41
3	598,5	1795,5	-17,6	309,76	929,28
3	608	1824	-8,1	65,61	196,83
1	617,5	617,5	1,4	1,96	1,96
1	627	627	10,9	118,81	118,81
1	636,5	636,5	20,4	416,16	416,16
5	646	3230	29,9	894,01	4470,05
2	655,5	1311	39,4	1552,36	3104,72
2	665	1330	48,9	2391,21	4782,42
6	674,5	4047	58,4	3410,56	20463,36
2	684	1368	67,9	4610,41	9220,82
1	693,5	693,5	77,4	5990,76	5990,76
2	703	1406	86,9	7551,61	15103,22
40		24643,0			173018,30

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{24643}{40} \\ &= 616,1 \\ s &= \sqrt{\frac{173018,3}{39}} \\ &= 66,61\end{aligned}$$

Jadi rata-rata panjang larva adalah ( 616,1 ± 66,61 ) mikron



LAMPIRAN VII : Hasil pengukuran panjang 36 ekor cacing Ancylostoma caninum betina.

$f_i$	$X_i$ (mm)	$f_i X_i$	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$f_i (X_i - \bar{X})^2$
1	8,5	8,5	- 5	25	25
1	9,5	9,5	- 4	16	16
1	10,5	10,5	- 3	9	9
2	11	22	- 2,5	6,25	12,5
1	11,5	11,5	- 2	4	4
5	12	60	- 1,5	2,25	11,25
1	12,5	12,5	- 1	1	1
4	13	52	- 0,5	0,25	1
8	14	112	0,5	0,25	2
2	14,5	29	1	1	2
3	15	45	1,5	2,25	6,75
2	15,5	31	2	4	8
3	16	48	2,5	6,25	18,75
1	16,5	16,5	3	9	9
1	17	17	3,5	12,25	12,25
<b>n=36</b>		<b>485</b>			<b>138,50</b>

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \frac{485}{36} \\ &= 13,5 \end{aligned}$$

$$s = \sqrt{\frac{138,5}{35}}$$
$$= 1,99$$

Panjang rata-rata A. caninum betina = ( 13,5 ± 1,99 ) mm.

LAMPIRAN VIII : Hasil pengukuran panjang 21 ekor cacing Ancylostoma caninum jantan.

Nomer	$X_i$ (mm)	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	10	2,1	4,41
2	5	- 2,9	8,41
3	7	- 0,9	0,81
4	7	- 0,9	0,81
5	5,5	- 2,4	5,76
6	7	- 0,9	0,81
7	8	0,1	0,01
8	9	1,1	1,21
9	7	- 0,9	0,81
10	9	1,1	1,21
11	9	1,1	1,21
12	5	- 2,9	8,41
13	8,5	0,6	0,36
14	11	3,1	9,61
15	14	6,1	37,21
16	7	- 0,9	0,81
17	7	- 0,9	0,81
18	9,5	1,6	2,56
19	6	- 1,9	3,61
20	6,5	- 1,4	1,96
21	8	0,1	0,01
n=21	166		90,81

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \frac{166}{21} \\ &= 7,9 \end{aligned}$$

$$s = \sqrt{\frac{90,81}{20}}$$
$$= 2,13$$

Panjang rata-rata A. caninum jantan = ( 7,9 ± 2,13 ) mm

LAMPIRAN IX : Hasil pengukuran panjang spicula dari 17 ekor A. caninum jantan.

Nomer	$X_i$ ( $\mu$ )	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	959,5	157,6	24837,76
2	674,5	-127,4	16230,76
3	741	- 60,9	3708,81
4	741	- 60,9	3708,81
5	684	-117,9	13900,41
6	760	- 41,9	1755,61
7	826	24,6	605,16
8	912	110,1	12122,01
9	731,5	- 70,4	4956,16
10	883,5	81,6	6658,56
11	665	-136,9	18741,61
12	855	53,1	2819,61
13	969	167,1	27922,41
14	997,5	195,6	38259,36
15	684	-117,9	13900,41
16	684	-117,9	13900,41
17	864,5	62,6	3918,76
n=17	13632,5		207946,62

$$\bar{X} = \frac{13632,5}{17} = 801,9$$



$$\begin{aligned} s &= \sqrt{\frac{207946,62}{16}} \\ &= 114,00 \end{aligned}$$

Panjang spicula rata-rata = ( 801,9 ± 114,00 ) mikron.

## LAMPIRAN X : Pengujian Hipotesis.

X.1.  $H_0$  : Tidak ada perbedaan antara beberapa metode pemeriksaan tinja dalam hal kepekaannya.

No. sampel	HL	Sed	Ap	$L_i$	$L_i^2$
1	2	3	4	5	6
7	1	1	1	3	9
12	1	1	1	3	9
15	0	0	1	1	1
17	1	1	1	3	9
18	1	1	1	3	9
20	0	0	1	1	1
21	1	1	1	3	9
23	1	1	1	3	9
25	0	1	1	2	4
30	1	1	1	3	9
31	0	1	1	2	4
32	0	1	1	2	4
33	0	1	1	2	4
34	0	1	1	2	4
39	1	1	1	3	9
59	0	1	1	2	4
60	0	1	1	2	4
65	0	1	1	2	4
68	1	1	1	3	9
73	1	1	1	3	9
79	0	1	1	2	4
80	0	1	1	2	4
81	0	1	1	2	4
83	0	1	1	2	4
85	1	1	1	3	9

( lanjutan Lampiran X.1. )

1	2	3	4	5	6
91	0	1	1	2	4
92	1	1	1	3	9
93	0	1	1	2	4
94	0	0	1	1	1
95	0	1	1	2	4
102	1	1	1	3	9
106	1	1	1	3	9
107	1	1	1	3	9
109	0	1	1	2	4
115	0	0	1	1	1
116	1	1	1	3	9
118	0	1	1	2	4
122	1	1	1	3	9
123	1	1	1	3	9
125	0	1	1	2	4
N= 40	18 (G <sub>1</sub> )	36 (G <sub>2</sub> )	40 (G <sub>3</sub> )	94	238

$$Q = \frac{(3-1) [3 \{ 18^2 + 36^2 + 40^2 \} - 94^2]}{(3) \cdot (94) - 238}$$

$$= 37,45$$

$$\chi^2_{0,01} (2) = 9,21$$

$Q > \chi^2_{0,01} (2)$ , maka  $H_0$  ditolak.

Keterangan :

( lanjutan Lampiran X.1.)

N : Jumlah baris atau jumlah sampel yang diuji.

Q : Hasil penghitungan dari Cochran Q test.

HL : Metode Hapusan Langsung.

Sed: Metode Sedimentasi.

Ap : Metode Apung.

$L_i$  : Jumlah total dari hasil "positif" pada pemeriksaan ketiga cara pengujian tinja, pada baris ke i.

$G_1$  : Jumlah total dari hasil "positif" pada pemeriksaan metode Hapusan Langsung, pada kolom ke 1

$G_2$  : Jumlah total dari hasil "positif" pada pemeriksaan metode Sedimentasi, pada kolom ke 2.

$G_3$  : Jumlah total dari hasil "positif" pada pemeriksaan Metode Apung, pada kolom ke 3.

X.2.  $H_0$  : Tidak ada perbedaan proporsi infeksi A. caninum pada anjing dengan berbagai tingkatan umur.

umur	positif	negatif	jumlah
0 sampai 3 bl	9 ( 6,15 )	11 ( 13,85 )	20
3 sampai 12 bl	20 ( 12,62 )	21 ( 28,38 )	41
≥ 12 bl	11 ( 21,23 )	58 ( 47,77 )	69
	40	90	130

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \frac{(9-6,15)^2}{6,15} + \frac{(20-12,62)^2}{12,62} + \frac{(11-21,23)^2}{21,23} + \\ &= \frac{(11-13,85)^2}{13,85} + \frac{(21-28,38)^2}{28,38} + \frac{(58-47,77)^2}{47,77} \\ &= 1,32 + 4,32 + 4,93 + 0,59 + 1,92 + 2,19 \end{aligned}$$

$$\chi^2 = 15,27$$

$$\chi^2_{0,01} (2) = 9,21$$

$\chi^2_{hit.} > \chi^2_{0,01} (2)$  , maka  $H_0$  ditolak.

X.3.  $H_0$  : Tidak ada perbedaan proporsi penderita ancylostomiasis dipandang dari beberapa riwayat pemberian antelmintik pada anjing.

pemberian antelmintik	positif	negatif	jumlah
tidak pernah	38 (30,46)	61 (68,54)	99
> 1 bl yang lalu	2 (6,77)	20 (15,23)	22
≤ 1 bl yang lalu	0 (2,77)	9 (6,23)	9
	40	90	130

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \frac{(38-30,46)^2}{30,46} + \frac{(2-6,77)^2}{6,77} + \frac{(0-2,77)^2}{2,77} + \\ &\quad \frac{(61-68,54)^2}{68,54} + \frac{(20-15,23)^2}{15,23} + \frac{(9-6,23)^2}{6,23} \\ &= 1,87 + 3,36 + 2,77 + 0,83 + 1,49 + 1,23 \end{aligned}$$

$$\chi^2 = 11,55$$

$$\chi^2_{0,01 (2)} = 9,21$$

$\chi^2_{\text{hit.}} > \chi^2_{0,01 (2)}$ , maka  $H_0$  ditolak



X.4.  $H_0$  : Tidak ada perbedaan proporsi penderita ancylostomiasis pada anjing jantan dan anjing betina.

Jenis kelamin	positif	negatif	jumlah
jantan	26 ( 22,77 )	48 ( 51,23 )	74
betina	14 ( 17,23 )	42 ( 38,77 )	56
	40	90	130

$$\chi^2 = \frac{(26-22,77)^2}{22,77} + \frac{(14-17,23)^2}{17,23} + \frac{(48-51,23)^2}{51,23} + \frac{(42-38,77)^2}{38,77}$$

$$= 0,46 + 0,61 + 0,20 + 0,27$$

$$\chi^2 = 1,54$$

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

$\chi^2_{\text{hit.}} < \chi^2_{0,01 (1)}$  , maka  $H_0$  diterima

## LAMPIRAN XI : Contoh Questioner.

No. : .....

Pemilik : ..... Nama hewan : .....  
 Alamat : ..... Umur : .....  
 Kelurahan : ..... Jenis kelamin : .....  
 Kecamatan : ..... Jenis hewan : .....

## ANAMNESE :

1. Sejak kapan dimiliki :
  - a. sejak kecil / sejak lahir.
  - b. ketika sudah besar.
2. Jumlah anjing yang dipelihara :
  - a. seekor.
  - b. dua atau lebih.
3. Apakah selain anjing juga memelihara kucing :
  - a. ya.
  - b. tidak.
4. Habitat/Tempat hidup anjing :
  - a. di dalam rumah / dikandangkan.
  - b. di halaman rumah.
  - c. dilepas.
5. Apakah anjing peliharaan pernah diberi obat cacing :
  - a. pernah, dalam satu bulan terakhir.
  - b. pernah, lebih dari satu bulan yang lalu.
  - c. tidak pernah.

## Status praesens :

1. Keadaan umum :
2. Temperatur :
3. Selaput lendir :
4. Kulit dan rambut :
5. Berat badan : -----Tidak dilakukan.
6. Konsistensi faeces:

(lanjutan Lampiran XI)

## PEMERIKSAAN SAMPEL TINJA

1. No. : .....
2. Tanggal : .....
3. Konsistensi :
4. Pemeriksaan sampel tinja :

	Ancylostoma sp.	cacing lain	Ket.
Direct Smear			
Sedimentation methode			
Flotation methode			

Egg per gramme :

Pemupukan :	Pemberian antelmintik :
18 jam pemupukan :	Setelah satu hari :
7 hari pemupukan :	Setelah dua hari :
Keterangan :	Keterangan :