

**SKRIPSI :**

**SUHERNI SUSILOWATI**

**KEJADIAN INFESTASI CACING NEMATODA  
DALAM SALURAN PENCERNAKAN KUCING DI  
WILAYAH SURABAYA UTARA**



**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
1985**

KEJADIAN INFESTASI CACING NEMATODA DALAM SALURAN  
PENCERNAKAN KUCING DI WILAYAH SURABAYA UTARA

SKRIPSI

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

Oleh

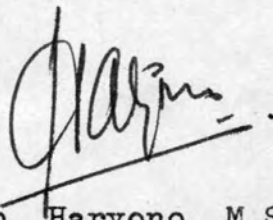
SUHERNI SUSILOWATI

SURABAYA



Drh. Rochiman Sasmita, M.S.

Pembimbing Utama



Drh. Haryono, M.S.

Pembimbing kedua

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

S U R A B A Y A

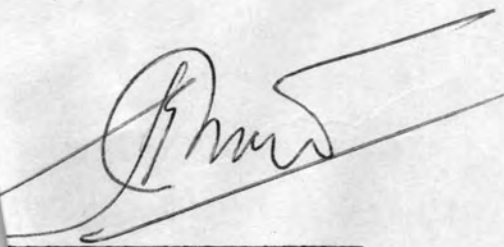
1 9 8 5

Persetujuan Panitia Skripsi :

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



Ketua



Anggota

---

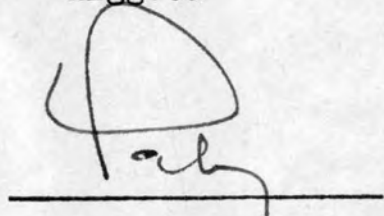
Sekretaris



Anggota

---

Anggota



Anggota



Anggota

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, penulis telah menyelesaikan skripsi ini untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai gelar Dokter Hewan pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Drh. Rochiman Sasmita, M.S. , Kepala Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga dan Drh. Haryono, M.S. , Staf pengajar Bagian Ilmu Penyakit Dalam dan Bedah Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga yang telah memberikan bimbingan serta petunjuk dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna, namun penulis harapkan skripsi ini dapat menambah informasi ilmiah bagi ilmu pengetahuan pada umumnya dan Fakultas Kedokteran Hewan khususnya.

Surabaya, Oktober 1985

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
DAFTAR TABEL .....	iv
DAFTAR LAMPIRAN .....	v
BAB I : PENDAHULUAN .....	1
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA .....	4
II.1. Morfologi Dan Siklus Hidup .....	4
II.2. Patogenesis, Gejala Klinis Dan Perubahan Pasca Mati .....	16
II.3. Diagnosa .....	22
II.4. Pengobatan .....	23
II.5. Pencegahan .....	24
BAB III : Landasan Teori Dan Hipotesa .....	26
III.1. Landasan Teori .....	26
III.2. Permasalahan .....	26
III.3. Hipotesa .....	27
BAB IV : MATERI DAN METODA PENELITIAN .....	28
IV.1. Materi Penelitian .....	28
IV.1.1. Tempat Dan Waktu Penelitian .....	28
IV.1.2. Daerah Penelitian .....	28
IV.1.3. Bahan Penelitian .....	29
IV.1.4. Alat Penelitian .....	29
IV.2. Metoda Penelitian .....	29
IV.2.1. Sampel Penelitian .....	29
IV.2.2. Pemeriksaan Sampel Penelitian ...	29

IV.2.3. Analisa Data .....	32
BAB V : HASIL PENELITIAN .....	34
BAB VI : PEMBAHASAN .....	40
BAB VII : KESIMPULAN DAN SARAN .....	44
BAB VIII : RINGKASAN .....	46
DAFTAR PUSTAKA .....	48

## DAFTAR TABEL

Tabel :		Halaman
1.	Kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing di wilayah <u>Su</u> rabaya Utara .....	35
2.	Kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing berdasarkan jenis kelamin .....	36
3.	Kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing berdasarkan kelompok umur tertentu .....	37
4.	Hasil pemeriksaan tinja yang positif terinfestasi cacing nematoda berdasarkan metoda hapusan langsung, metoda konsentrasi dengan cara sedimentasi dan metoda konsentrasi dengan cara flotasi .....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran :	Halaman
I. Pengujian Hipotesis	
I.1. $H_0$ : Tidak ada perbedaan kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing jantan maupun kucing betina .....	53
I.2. $H_0$ : Tidak ada perbedaan kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing pada kelompok umur tertentu .....	54
I.3. $H_0$ : Tidak ada perbedaan tingkat kepekaan pada pemeriksaan tinja dengan metoda hapusan langsung, metoda konsentrasi dengan cara sedimentasi dan metoda konsentrasi dengan cara flotasi .....	55
I.4. $H_0$ : Tidak ada perbedaan kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing pada kelompok umur 0 - 3 bulan dan umur 3 - 12 bulan ...	56
I.5. $H_0$ : Tidak ada perbedaan kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing pada kelompok umur < 12 bulan dan umur > 12 bulan .....	57



Lampiran	Halaman
I.6. $H_0$ : Tidak ada perbedaan tingkat kepekaan pada pemeriksaan tinja dengan metoda konsentrasi dengan cara sedimentasi dan metoda konsentrasi dengan cara flotasi .....	58
II. Hasil penghitungan e.p.g. dari 54 sampel tinja kucing yang menderita <u>Ascariasis</u> ..	59
III. Hasil penghitungan e.p.g. dari 42 sampel tinja kucing yang menderita <u>Ancylostomiasis</u> .....	62
IV. Hasil penghitungan telur berlarva pergram dari 12 sampel tinja kucing yang menderita <u>Strongyloidiasis</u> .....	65
V. Wilayah Surabaya Utara .....	66

## BAB I. PENDAHULUAN

Dengan makin pesatnya perkembangan Ilmu Pengetahuan dan cara berpikir masyarakat yang lebih maju, maka dewasa ini sudah mulai banyak masyarakat yang memperhatikan kesehatan hewan peliharaannya. Salah satu diantara hewan peliharaan tersebut adalah kucing. Banyak penyebab penyakit pada kucing, diantaranya adalah parasit cacing. Dapat diduga bahwa dengan meningkatnya populasi kucing maka kejadian penyakit cacing juga meningkat. Dengan demikian penanganan penyakit cacing yang menyerang kucing dan hubungannya dengan kesehatan manusia perlu mendapat perhatian.

Di Indonesia menurut Adiwinata ( 1955 ) ada 4 jenis cacing nematoda yang terdapat dalam saluran pencernaan kucing yaitu Ancylostoma braziliense, Ancylostoma caninum, Chlamydonema praeputiale dan Toxocara mystax. Kejadian penyakit cacing pada kucing ini juga tersebar luas diseluruh dunia. Di New South Wales dilaporkan bahwa kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing adalah sebagai berikut : Toxocara cati ( 21,9% ), Ancylostoma spp ( 23,3% ) dan Uncinaria stenocephala ditemukan 2 ekor dari 146 ekor kucing yang diperiksa ( Ryan, 1976 ). Di Canberra menurut penelitian Pavlov dan Howell ( 1977 ) dari 58 ekor kucing yang diautopsi, terdapat 65% terinfestasi dengan satu jenis atau lebih cacing, diantaranya Toxocara cati ( 25% ), Ancylostoma tubaeforme ( 3% ), Taenia taeniaeformis ( 25% ) dan Dipylidium caninum ( 29% ).

Banyak faktor yang mempengaruhi terjadinya penyebaran parasit cacing, antara lain keadaan iklim, management, lingkungan dan makanan yang didapat. Penularan penyakit yang disebabkan oleh parasit mencakup tiga faktor yaitu sumber infeksi, cara penularan dan adanya induk semang yang peka. Karena penyakit cacing sering mempunyai sifat menahun disertai sedikit atau tanpa gejala maka hewan yang menderita mungkin dapat bertindak sebagai hewan carrier sehingga dengan demikian dapat merupakan sumber infeksi ( Brown, 1979 ). Cara parasit menginfeksi induk semang dapat secara kontak langsung atau tidak langsung melalui makanan, minuman dan tanah yang tercemar. Disamping itu dapat juga melalui induk semang antara dan infeksi prenatal dapat juga terjadi walaupun jarang ( Soulsby, 1982 ). Makin tua umur induk semang, makin resisten terhadap infeksi. Akan tetapi biasanya dapat terjadi pada kucing dalam berbagai tingkatan umur ( Levine, 1968 ).

Kucing dan hewan peliharaan lainnya sering merupakan sumber parasit yang dapat menginfeksi manusia ( Catcott, 1975 ). Di Philipina pada tahun 1968 pernah dilaporkan bahwa manusia dapat terserang Ancylostoma ceylanicum ( Velasquez dan Cabrera, 1968 ). Sedangkan Strongyloides stercoralis yang dapat menyerang kucing, mempunyai induk semang utama pada manusia ( Georgi, 1974 ). Larva migrans adalah suatu akibat dari migrasi larva nematoda pada manusia ( Craig dan Faust, 1974 ; Brown, 1979 ; Beck, 1981 ).

Mengingat hal - hal tersebut diatas maka penulis mencoba untuk mengadakan penelitian yang bertujuan sebagai berikut :

- a. Mengetahui kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing.
- b. Mengetahui apakah jenis kelamin dan umur kucing berpengaruh terhadap infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan.
- c. Mengetahui kepekaan beberapa metoda pemeriksaan tinja.

Untuk memecahkan masalah diatas dengan menggunakan Uji Chi - Kwadrat, Statistik Non Parametrik.

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Cacing nematoda yang terdapat dalam saluran pencernaan kucing adalah genus Toxocara, Toxascaris, Ancylostoma, Uncinaria, Strongyloides, Gnathostoma, Physaloptera dan Ollulanus. Identifikasi cacing pada umumnya berdasarkan morfologi dan siklus hidupnya. Oleh sebab itu perlu diketahui morfologi maupun siklus hidup cacing secara jelas.

II.1. Morfologi Dan Siklus HidupII.1.1. Genus Toxocara

Ada 2 species yang dapat menyerang kucing yaitu Toxocara cati atau disebut juga Toxocara mystax dan Toxocara canis. Kedua species tersebut habitatnya pada usus halus. Umumnya Toxocara canis menyerang anjing dan carnivora lainnya ( Catcott, 1975 ).

Cacing tersebut mempunyai tubuh yang relatif besar, panjang, silindris, tidak bersegmen dan berwarna putih. Cacing jantan Toxocara cati panjangnya 3 - 6 cm, dan cacing betina panjangnya 4 - 10 cm. Sedangkan cacing jantan Toxocara canis panjangnya 10 cm dan cacing betina panjangnya 18 cm ( Soulsby, 1982 ). Tubuh bagian anterior sedikit membengkok keventral ( Brown, 1979 ; Soulsby, 1982 ), serta mempunyai cervical alae yang lebar dan bergaris ( Levine, 1968 ). Organ kelamin cacing betina meluas ke bagian anterior dan posterior berakhir pada vulva ( Soulsby, 1982 ). Cacing jantan Toxocara cati mempunyai spicula yang panjangnya 1,63 - 2,08 mm dan spicula cacing jantan Toxocara canis panjangnya 0,75-

0,95 mm.

Telur cacing Toxocara cati berbentuk subglobular sampai oval, dindingnya agak tipis ( Morgan, 1960 ; Craig dan Faust, 1974 ) dan diameternya 65 - 75 micron ( Levine , 1968 ; Soulsby, 1982 ). Sedangkan telur cacing Toxocara canis berbentuk subglobular, tebal dikelilingi lapisan albumin dan ukurannya 90 x 75 micron ( Soulsby, 1982 ).

Siklus hidup cacing Toxocara spp diawali dengan telur yang dikeluarkan bersama tinja induk semang. Telur akan menjadi infeksi dalam waktu 5 - 6 hari ( Olsen, 1962 ; Krull, 1969 ). Seekor cacing betina selama hidupnya dapat memproduksi sejumlah telur maksimal 26 juta butir, dan rata-rata dalam sehari dapat mengeluarkan kurang lebih 200 butir telur ( Brown, 1979 ). Suhu optimum untuk pertumbuhan telur antara 21 - 30 derajat Celcius ( Krull, 1969 ; Brown, 1979 ) dan akan mati dalam waktu 1 jam pada suhu 45 derajat Celcius ( Morgan, 1960 ; Krull, 1969 ). Pada suhu 24 derajat Celcius telur yang mengandung embryo membutuhkan waktu 9 - 11 hari untuk menjadi infeksi.

Infeksi terjadi karena termakannya telur yang mengandung larva stadium II yang infeksi bersama makanan atau minuman ( Brumley, 1968 ; Soulsby, 1982 ). Telur segera menetas dan larvanya keluar setelah sampai disaluran usus induk semang. Larva segera mengadakan penetrasi pada mucosa usus, menembus dinding usus kemudian masuk kedalam sistim sirkulasi ( Olsen, 1962 ). Pada hari kedua larva ditemukan pada dinding lambung dan mempunyai ukuran 360 -

460 micron ( Hall, 1977 ; Soulsby, 1982 ). Melalui sirkulasi portal larva stadium II masuk ke jaringan hati, jantung dan paru - paru. Kira - kira 24 - 96 jam setelah infeksi, larva akan berkembang menjadi larva stadium III dan mempunyai ukuran 0,8 - 1,5 mm. Kemudian larva masuk ke dalam pembuluh darah sampai mencapai alveol paru - paru kemudian ke bronchioli dan bronchus. Migrasi selanjutnya melalui trachea menuju usus halus untuk tumbuh menjadi cacing dewasa ( Hall, 1977 ). Dalam perjalanannya menuju usus halus larva tumbuh menjadi larva stadium IV dan akan mencapai duodenum pada hari ke 13 setelah infeksi. Perkembangannya selanjutnya menjadi larva stadium V setelah infeksi berjalan 19 - 27 hari ( Soulsby, 1982 ). Didalam usus halus larva akan tumbuh menjadi cacing dewasa dan dapat menghasilkan telur kira - kira 28 hari setelah infeksi ( Seddon, 1967 ; Brumley, 1968 ; Hungerford, 1970 ). Beberapa larva ada yang mengadakan migrasi keorgan - organ tubuh, misalnya : otak, hati dan ginjal yang disebut sebagai Visceral Larva Migration ( Olsen, 1962 ; Soulsby, 1982 ).

Infeksi neonatal dapat terjadi sebagai akibat dari transmamary passage larva *Toxocara* spp ( Swerczek, 1971 ; Jones, 1983 ). Pada siklus hidup dari *Toxocara cati*, infeksi prenatal tidak dapat terjadi ( Seddon, 1967 ; Levine, 1968 ; Soulsby, 1982 ). Didalam siklus hidup dari *Toxocara* spp, semua jenis tikus dapat bertindak sebagai induk semang antara ( Whitlock, 1960 ; Seddon, 1967 ; Hall, 1977 ).

### II.1.2. Genus Toxascaris

Species yang dapat menyerang kucing ialah Toxascaris leonina. Cacing jantan panjangnya 7 cm dan cacing betina panjangnya 10 cm. Toxascaris leonina habitatnya pada usus halus. Bagian anterior dari tubuhnya dilengkapi dengan cervical alae yang besar dan bengkok ke bagian dorsal. Organ - organ kelamin cacing betina terletak didepan vulva. Cacing jantan mempunyai ekor yang sederhana dan dilengkapi dengan spicula yang panjangnya 0,7 - 1,5 mm. Telurnya berbentuk oval dengan dinding yang halus, ukurannya 75 - 85 x 60 - 75 micron ( Seddon, 1967 ; Soulsby, 1982 ).

Siklus hidup Toxascaris leonina berbeda dengan Toxocara. Dimana larva tidak mengalami migrasi dan infeksi prenatal tidak terjadi. Telur stadium infektif mengandung larva stadium II. Pada kondisi optimal diluar tubuh induk semang dapat dicapai 3 hari. Infeksi terjadi karena termakan-nya telur yang mengandung larva stadium II yang infektif bersama makanan atau minuman. Kemudian menuju dinding saluran usus dan tinggal disini sampai menjadi larva stadium IV. Selanjutnya kembali kedalam lumen usus halus menjadi cacing dewasa dan menghasilkan telur kira - kira 74 hari setelah infeksi ( Lapege, 1962 ; Soulsby, 1982 ).

### II.1.3. Genus Ancylostoma

Species yang dapat menyerang kucing adalah Ancylostoma braziliense, Ancylostoma ceylanicum dan Ancylostoma tubaeforme. Beberapa waktu yang lalu dinyatakan bahwa Ancylostoma braziliense merupakan sinonim dari Ancylostoma ceylani-



cum ( Soulsby, 1982 ). Selain itu Ancylostoma caninum dapat juga menyerang kucing ( Seddon, 1967 ; Catcott, 1975 ).

Cacing jantan Ancylostoma braziliense panjangnya 6-7,75 mm, sedangkan yang betina panjangnya 7 - 10 mm. Cacing jantan Ancylostoma tubaeforme panjangnya 9,5 - 11 mm, sedangkan yang betina panjangnya 12 - 15 mm. Cacing Ancylostoma caninum yang jantan panjangnya 10 - 12 mm dan yang betina panjangnya 14 - 16 mm ( Soulsby, 1982 ). Cacing tersebut berwarna abu - abu atau kemerah - merahan tergantung dari pada adanya darah dalam saluran pencernaan ( Seddon, 1967 ). Pada buccal kapsulnya terdapat satu gigi ventral yang besar dan satu gigi kecil pada sisi yang lain. Vulva cacing betina biasanya terletak sepertiga posterior dari tubuhnya ( Levine, 1968 ). Spicula cacing jantan Ancylostoma tubaeforme panjangnya 1,23 - 1,4 mm, sedangkan Ancylostoma caninum panjangnya 0,8 - 0,95 mm.

Telur cacing Ancylostoma braziliense berukuran 75-95 micron x 41 - 45 micron. Telur cacing Ancylostoma tubaeforme berukuran 55 - 75 micron x 34,4 - 44,7 micron, Sedangkan telur cacing Ancylostoma caninum berukuran 56 - 75 micron x 34 - 47 micron ( Soulsby, 1982 ).

Siklus hidup dari cacing Ancylostoma spp diawali dengan telur yang dikeluarkan bersama tinja induk semang ( Soulsby, 1982 ). Seekor cacing dewasa dapat menghasilkan telur sebanyak 10.000 - 30.000 butir setiap harinya ( Seddon, 1967 ).

Temperatur optimum untuk penetasan telur dan perkem

bangan larva adalah 23 - 33 derajat Celcius ( Morgan, 1960 ; Seddon, 1967 ). Penetasan terjadi 24 - 48 jam setelah telur dikeluarkan bersama tinja ( Seddon, 1967 ). Pada temperatur 25 - 30 derajat Celcius telur - telur tersebut akan menetas dan larva infektif dapat terbentuk. Larva infektif akan mati pada temperatur diatas 37 derajat Celcius selama 2 hari ( Morgan, 1960 ). Menurut Mc Coy yang dikutip oleh Morgan ( 1960 ) menyatakan bahwa telur cacing Ancylostoma spp dapat menetas selama 6 - 12 hari pada temperatur 12 derajat Celcius tetapi tidak dapat menjadi infektif. Dan selama 4 - sampai 5 hari pada temperatur 15 derajat Celcius dapat menetas dan menjadi larva infektif dalam waktu 22 hari. Larva yang baru menetas atau larva stadium I mempunyai ukuran 300-340 micron. Telur cacing Ancylostoma spp akan mati pada keadaan beku yaitu pada temperatur - 20 derajat Celcius selama 30 menit, - 10 derajat Celcius sampai dengan - 5 derajat Celcius selama 6 jam atau pada temperatur nol derajat Celcius selama 8 hari. Tiga hari kemudian larva stadium I berubah menjadi larva stadium II yang mempunyai ukuran 400 - 430 micron dan kurang lebih dalam waktu 8 hari terbentuk larva stadium III yang mempunyai ukuran 630 micron. Dalam waktu 1 minggu pada temperatur yang cocok, larva stadium III atau larva infektif ini akan menginfeksi induk semang secara peroral yaitu melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi dan dapat pula melalui penetrasi kulit ( Morgan, 1960 ; Seddon, 1967 ; Soulsby, 1982 ). Pada umumnya infeksi terjadi secara peroral ( Siegmund, 1979 ). Setelah didalam tubuh in-

duk semang, larva mencari pembuluh darah dan mengikuti aliran darah menuju jantung dan paru - paru. Sebagian besar larva tertinggal didalam kapiler paru - paru, alveoli dan larynx. Larva menuju kepharynx bersama dengan proses batuk dan tertelan kembali keusus halus. Didalam usus halus tumbuh menjadi larva stadium IV dan 3 hari kemudian menjadi cacing dewasa ( Morgan, 1960 ; Soulsby, 1982 ). Menurut Seddon ( 1967 ) cacing menjadi dewasa kurang lebih 5 minggu setelah infeksi. Cacing dewasa ini akan mengkaitkan dirinya pada mucosa usus halus induk semang. Ditempat ini cacing-cacing tersebut mengadakan penghisapan darah dari induk semang dengan jalan melukai mucosa usus halus.

Disamping itu dapat pula terjadi infeksi prenatal dan juga melalui colostrum. Pada infeksi prenatal, larva akan tetap tinggal didalam tubuh foetus sampai dilahirkan, kemudian akan berkembang menjadi cacing dewasa didalam usus halus anak kucing. Infeksi prenatal tidak dapat terjadi pada Ancylostoma braziliense ( Seddon, 1967 ; Soulsby, 1982 ).

#### II.1.4. Genus Uncinaria

Hanya ada satu species yang menyerang kucing yaitu Uncinaria stenocephala. Selain menyerang kucing cacing ini dapat menyerang anjing dan rubah. Cacing jantan panjangnya 5 - 8,5 mm dan cacing betina panjangnya 7 - 12 mm. Uncinaria stenocephala habitatnya pada usus halus. Cacing ini mirip dengan Ancylostoma. Perbedaannya adalah pada oral apertura terdapat sepasang lempeng chitine atau chitine plate disisi ventral sebagai pengganti gigi. Bursa cacing jantan

berkembang dengan baik dan spiculanya berukuran 0,64 - 0,76 mm ( Levine, 1968 ). Telur Uncinaria stenocephala mirip dengan Ancylostoma caninum tetapi lebih terang dan panjang serta ukurannya 65 - 80 micron x 40 - 50 micron ( Soulsby , 1982 ).

Siklus hidup Uncinaria stenocephala hampir sama dengan Ancylostoma. Cacing dewasa biasanya terletak didalam usus halus dan menembus mucosa serta menghisap darah terutama didaerah duodenum dan jejunum. Cacing betina menghasilkan telur, sebagian dikeluarkan bersama tinja ( dalam keadaan terdiri dari 8 - 16 sel embryonic ). Diluar tubuh induk semang bila keadaan optimum dalam waktu 1 - 2 hari telur menetas menjadi larva stadium I. Kemudian menjadi larva stadium II setelah 5 - 7 hari dan selanjutnya menjadi larva stadium III atau larva infeksi. Infeksi umumnya terjadi secara peroral atau melalui penetrasi kulit ( Seddon, 1967; Soulsby, 1982 ).

#### II.1.5. Genus Strongyloides

Species yang dapat menyerang kucing adalah Strongyloides stercoralis dan Strongyloides cati ( Soulsby, 1982 ). Cacing jantan Strongyloides stercoralis panjangnya 0,7 mm , sedangkan yang betina panjangnya 2,2 mm. Cacing Strongyloides cati yang jantan maupun yang betina panjangnya 2,37 - 3,33 mm ( Lapage, 1962 ; Soulsby, 1982 ). Cacing ini tidak berwarna dan semitransparan. Cacing betina yang hidup bebas ( free living generation ), lebih kecil dari pada yang hidup sebagai parasit ( parasitic generation ). Oesophagus

pada free living generation berbentuk rhabditiformes, sedangkan oesophagus pada parasitic generation berbentuk silindris ( Brown, 1979 ). Cacing dewasa mempunyai oesophagus yang relatif panjang, kurang lebih panjangnya 0,6 mm ( Soulsby , 1982 ). Uterus cacing betina berisi sebaris telur yang berdinding tipis, jernih dan bersegmen ( Brown, 1979 ) dan vulvanya terletak ditengah - tengah tubuh.

Telur cacing Strongyloides stercoralis berukuran 50 - 58 micron x 30 - 34 micron, sedangkan telur cacing Strongyloides cati berukuran 57,6 - 64 micron x 23 - 40 micron. Telur cacing ini dikeluarkan dalam jumlah sedikit dan mempunyai dinding yang tipis. Biasanya larva rhabditiform ditemukan pada tinja yang segar ( Soulsby, 1982 ).

Siklus hidup cacing Strongyloides spp diawali dengan telur yang dikeluarkan bersama tinja induk semang, kecuali Strongyloides stercoralis dimana telur menetas didalam usus halus dan larva stadium I terbentuk didalam tinja( Soulsby, 1982 ). Larva stadium I atau larva rhabditiform dalam waktu 24 jam pada temperatur 27 derajat Celcius akan menjadi larva yang infeksiif atau larva filariform. Siklus hidup yang demikian ini disebut siklus hidup yang langsung atau Homogenic Cycle. Sedangkan siklus hidup yang tidak langsung atau Heterogenic Cycle adalah sebagai berikut : larva rhabditiform dalam waktu 48 jam menjadi cacing jantan dan cacing betina yang hidup bebas didalam tanah ( Olsen, 1967 ). Sebelum mati cacing jantan mengadakan kopulasi dan cacing betina yang hidup bebas akan menghasilkan telur. Setiap cacing betina

menghasilkan 180 butir telur setiap harinya ( Soulsby, 1982). Dalam beberapa jam telur - telur ini akan menetas menjadi larva rhabditiform generasi yang kedua. Kemudian larva rhabditiform ini akan menjadi larva filariform yang infeksi. Bila kondisi lingkungan menguntungkan, Homogenic Cycle terjadi tetapi bila kondisi lingkungan tidak baik maka Heterogenic Cycle terjadi lebih banyak ( Krull, 1969 ; Brown, 1979 ; Soulsby, 1982 ).

Induk semang terinfeksi karena larva filariform yang infeksi menembus kulit, kemudian mengikuti aliran darah atau limfe. Larva mengadakan migrasi melalui aliran darah menuju jantung kemudian keparu - paru. Didalam paru - paru larva mengadakan migrasi sampai alveol, bronchioli, bronchus, trachea, larynx, pharynx selanjutnya tertelan kembali masuk keoesophagus dan sampai diusus halus akan tumbuh menjadi cacing dewasa ( Krull, 1969 ; Soulsby, 1982 ). Cacing betina dapat bertelur 28 hari setelah infeksi ( Brown, 1979 ).

#### II.1.6. Genus Gnathostoma

Species yang dapat menyerang kucing adalah Gnathostoma spinigerum. Selain menyerang kucing, cacing ini juga menyerang anjing, carnivora lainnya dan kadang - kadang dapat terjadi pada manusia ( Levine, 1968 ). Cacing betina panjangnya 9 - 31 mm, sedangkan yang jantan panjangnya 10 - 25 mm. Cacing ini mempunyai kepala yang lebar menyerupai lampu dan ukurannya 520 - 600 milimicron. Pada bagian kepala terdapat cuticula sebagai senjata dan mempunyai kait yang berjumlah 6-11. Vulva cacing betina terletak pada bagian posterior tubuh

nya. Spicula cacing jantan panjangnya tidak sama, yang sebelah kanan panjangnya 400 - 800 milimicron dan yang sebelah kiri panjangnya 1,1 - 2,6 mm.

Telur cacing ini berbentuk oval, berdinding tebal, berukuran 69 x 37 micron, berwarna kehijau - hijauan dan di dalamnya terdapat granula - granula yang menyerupai morula ( Soulsby, 1982 ).

Siklus hidup dari cacing ini memerlukan induk semang antara. Telur yang dikeluarkan oleh induk semang akan menetas didalam air dalam waktu 4 hari atau lebih. Larva yang menetas sifatnya motile dan akan mati dalam beberapa hari jika tidak termakan oleh Cyclops yang bertindak sebagai induk semang antara I. Selanjutnya larva tersebut akan berkembang sampai panjangnya 0,372 mm dalam waktu 7 hari atau lebih. Jika Cyclops tersebut termakan oleh ikan air tawar atau reptile yang bertindak sebagai induk semang antara II, maka selanjutnya larva tersebut akan berkembang lebih lanjut dan panjangnya kira - kira 4 - 5 mm. Induk semang terinfeksi karena termakannya induk semang antara II. Dan selanjutnya larva menjadi dewasa didalam lambung kurang lebih 6 bulan. Kadang - kadang larva mengadakan migrasi didalam tubuh induk semang misalnya pada hati dan organ - organ lainnya ( Krull, 1969 ; Soulsby, 1982 ).

#### II.1.7. Genus Physaloptera

Species yang dapat menyerang kucing adalah Physaloptera praeputialis, Physaloptera canis dan Physaloptera felidis. Physaloptera praeputialis dan Physaloptera canis

habitatnya pada lambung, sedangkan Physaloptera felidis habitatnya pada lambung dan duodenum. Physaloptera praeputialis yang betina panjangnya 15 - 48 mm dan yang jantan panjangnya 13 - 40 mm. Cacing ini bentuknya tegak dan terdapat cuticula pada bagian posterior tubuhnya. Vulva cacing betina diliputi oleh suatu bahan yang warnanya abu - abu yang nampak seperti cincin. Cacing jantan mempunyai spicula.

Telur cacing ini berukuran 49 - 58 x 30 - 34 micron ( Lapage, 1962 ).

Physaloptera felidis yang betina panjangnya 27 - 44 mm dan diameternya 0,9 - 1,3 mm. Sedangkan yang jantan panjangnya 25 - 29 mm dan diameternya 700 - 803 milimicron. Cacing jantan juga mempunyai spicula. Telur cacing ini berukuran 42 - 46 x 29 35 milimicron ( Levine, 1968 ).

Siklus hidup dari Physaloptera spp ini memerlukan induk semang antara yaitu kumbang ( Soulsby, 1982 )

#### II.1.8. Genus Ollulanus

Species yang dapat menyerang kucing adalah Ollulanus tricuspis. Cacing ini habitatnya pada lambung. Ollulanus tricuspis selain menyerang kucing dapat juga menyerang rubah dan babi. Cacing betina panjangnya 0,8 - 1 mm dan diameternya 40 milimicron. Sedangkan cacing jantan panjangnya 0,7 - 0,8 mm dan diameternya 35 milimicron. Cacing jantan mempunyai spicula yang pendek dan tidak mempunyai gubernaculum. Ukuran spicula cacing jantan adalah 46 - 57 milimicron ( Levine, 1968 ). Bursa cacing jantan berkembang dengan baik. Vulva cacing betina terletak pada bagian posterior dari



tubuhnya dan mempunyai satu uterus dan ovarium ( Soulsby , 1982 ).

Siklus hidup dari cacing ini berbeda dengan cacing nematoda lainnya. Cacing ini bersifat viviparus. Larva cacing ini berkembang didalam uterus cacing betina sampai larva stadium III. Infeksi dapat terjadi karena bahan - bahan yang dimuntahkan oleh kucing yang menderita termakan oleh induk semang yang peka ( Lapage, 1962 ; Soulsby, 1982 ).

## II.2. Patogenesis, Gejala Klinis Dan Perubahan Pasca Mati

### II.2.1. Genus Toxocara dan genus Toxascaris

Akibat infeksi dari cacing tersebut tergantung dari keadaan individu dan berat ringannya infeksi. Anak - anak kucing lebih sering terinfeksi dan dapat menyebabkan kematian ( Levine, 1968 ). Gejala yang ditimbulkan adalah kelemahan, perut membesar, bulu suram dan kasar, biasanya kurus, anemi, diare atau konstipasi ( Levine, 1968, Soulsby , 1982 ), kadang - kadang timbul muntah. Dapat pula terlihat gejala nervous dan ikterus ( Seddon, 1967 ; Hall, 1977 ). Batuk - batuk dan discharge nasal dapat terjadi sebagai akibat iritasi larva cacing didalam paru - paru ( Seddon, 1967; Hungerford, 1970 ; Soulsby, 1982 ).

Pada manusia terutama pada anak - anak dapat menyebabkan Visceral Larva Migrans yaitu akibat migrasi larva Toxocara spp pada organ - organ misalnya : hati, paru - paru dan dapat juga pada otak, otot jantung, ginjal, sumsum tulang belakang, mata dan kelenjar limfe ( Brown, 1979 ).

Perubahan - perubahan pasca mati dapat disebabkan oleh pengaruh larva maupun cacing dewasanya. Cacing dewasa banyak ditemukan pada saluran usus halus. Larva infeksi mengadakan penetrasi dinding saluran usus, melalui hati keparu - paru, merusak alveoli, mencapai bronchi naik ketrachea, tertelan dan kemudian berkembang menjadi cacing dewasa didalam saluran usus halus. Migrasi larva ke jaringan tubuh atau organ - organ tubuh misalnya paru - paru, otak dan ginjal menyebabkan lesi - lesi patologi yang ditandai dengan eosinophil granuloma, haemorrhagia, proses degenerasi, proliferasi dan nekrosa jantung ( Krull, 1969 ; Soulsby, 1982 ).

Pada infeksi yang berat terutama pada hati terdapat nodul - nodul dibawah kapsula hati, haemorrhagia dan hepatomegali. Pada paru - paru terlihat juga adanya granuloma, ptechia, haemorrhagia dan terbentuk eksudat pada alveoli dan bronchioli ( Krull, 1969 ; Craig dan Faust, 1974 ). Pada ginjal terdapat nodul - nodul granuloma dan juga adanya penebalan kapsula Bowman, hipertropi kadang - kadang hiperplasia sel - sel epitel parietal ( Siegmund, 1979 ; Hamilton, Naylor dan Weatherley, 1982 ). Kelainan yang pernah ditemukan pada otak adalah meningitis ( Krull, 1969 ).

#### II.2.2. Genus Ancylostoma dan genus Uncinaria

Berat ringannya penyakit yang ditimbulkan oleh cacing tersebut tergantung juga pada keadaan individu dan berat ringannya infeksi. Cacing tersebut lebih patogen pada a

nak - anak kucing ( Levine, 1968 ). Cacing dewasa maupun larvanya dapat menimbulkan kerusakan didalam tubuh induk semang. Cacing dewasa mengkaitkan diri pada mucosa usus halus. Akibat dari infeksi cacing tersebut, maka induk semang banyak kehilangan darah ( Brown, 1979 ). Menurut Wells yang dikemukakan pula oleh Levine ( 1968 ) dan Soulsby ( 1982 ) melaporkan bahwa seekor cacing Ancylostoma caninum memerlukan darah sebanyak 0,8 ml dari induk semang setiap harinya. Tetapi menurut Miller ( 1971 ) yang dikemukakan pula oleh Soulsby ( 1982 ) kehilangan darah diperkirakan sebesar 0,01 - 0,09 ml, tergantung dari kehebatan infeksi. Infeksi dengan Ancylostoma braziliense diperkirakan 0,001 ml. Hypoproteinemia terjadi pada infeksi berat dengan 500 atau lebih cacing. Sedangkan infeksi dengan Uncinaria stenocephala jarang ditandai dengan anemi, karena kehilangan darah setiap harinya 0,0003 ml untuk setiap ekor cacing. Dan Ancylostoma ceylanicum diperkirakan 0,014 ml. Kalau diadakan pemeriksaan darah pada penderita Ancylostomiasis dapat dilihat adanya kadar hemoglobin yang menurun sampai dibawah 10 gram %. Jumlah sel darah menurun sampai dibawah 4 juta tiap milimeter kubik, sedangkan jumlah eosinophil meningkat sampai 20% ( Seddon, 1967 ). Kehilangan darah melalui tinja pada anak kucing yang diakibatkan oleh seekor cacing setiap harinya sebesar 0,002 ml. Infeksi yang berat pada anak kucing dapat mencapai 600 - 800 ekor cacing ( Levine , 1968 ). Disini dijumpai keadaan umum dari hewan tersebut menurun, bulu kering dan kasar ( Seddon, 1967; Soulsby, 1982).

Pada infeksi yang lebih berat terlihat adanya anemi, kadang-kadang oedema dan kekurusan. Sering juga tampak adanya diare yang bercampur lendir dan darah. Pada infeksi yang ringan tidak didapatkan gejala yang spesifik. Akibat penetrasi larva cacing melalui kulit dapat menyebabkan kegatalan dan dermatitis ( Soulsby, 1982 ).

Cutaneus larva migrans atau creeping eruption adalah suatu keadaan patologis pada kulit manusia yang disebabkan oleh migrasi larva nematoda diantaranya adalah Ancylostoma braziliense ( Craig dan Faust, 1974 ; Brown, 1979 ).

Selama mengadakan migrasi larva stadium III dapat menimbulkan perubahan - perubahan pada organ - organ tubuh yang dilalui. Perubahan yang nyata pada induk semang adalah kekurusan, anemi dan kadang - kadang asites ( Seddon, 1967 ; Ressang, 1984 ). Penetrasi pada dinding saluran usus halus dapat menyebabkan peritonitis ( Seddon, 1967 ; Jones, 1983 ). Migrasi larva pada paru - paru mengakibatkan ptechie, haemorrhagia dan sering juga terdapat pneumonia ( Jones, 1983 ; Ressang, 1984 ).

Pada hati memperlihatkan degenerasi melemak dan warnanya keabu - abuan ( Ressang, 1984 ). Infeksi yang berat pada hati mengakibatkan peradangan yang hebat dengan ditemukannya larva pada daerah central yang mengalami nekrosis kaseosa yang dikelilingi oleh sel - sel epitel, eosinofil, limfosit dan netrofil ( Jones, 1983 ). Limpa warnanya menjadi pucat, kelenjar limfe membengkak. Pada lambung larva juga dapat mengakibatkan perubahan - perubahan yaitu mucosa lam-

bung terlihat pucat dan menebal karena adanya oedema di jaringan submucosa ( Ressang, 1984 ). Sedangkan didalam saluran usus halus, cacing dewasa mengkaitkan diri pada mucosa usus halus dengan memakai buccal kapsulnya ( Soulsby , 1982 ).

### II.2.3. Genus Strongyloides

Infeksi yang berat oleh cacing Strongyloides spp sering terjadi pada anak - anak kucing ( Soulsby, 1982 ). Cacing betina yang hidup sebagai parasit menembus mucosa usus halus dan meletakkan telur serta mengambil makanan. Cacing Strongyloides spp sering ditemukan didalam duodenum dan bagian proximal jejunum, tetapi pada infeksi yang lebih berat, pylorus, usus halus, usus besar, saluran empedu dan pankreas bagian proximal dapat terserang ( Brown, 1979 ). Pada usus halus menyebabkan diare, dehidrasi dan mungkin diikuti dengan kematian ( Soulsby, 1982 ). Sedangkan pada hewan muda menyebabkan diare yang bersifat persisten, angka mortalitas tinggi, penurunan berat badan, conjunctivitis purulent dan batuk ringan ( Seddon, 1967 ). Pada infeksi yang berat terlihat nafas yang cepat dan dangkal ( Siegmund, 1979 ).

Akibat dari migrasi larva stadium III atau filariiform larva dapat menyebabkan reaksi granuloma pada organ - organ yang dilalui ( Jones, 1983 ). Didalam paru - paru terdapat perdarahan yang luas dan di beberapa tempat terdapat pneumonia. Pada tractus gastrointestinal terdapat peradangan ( Brown, 1979 ). Juga pada saluran usus halus dapat terjadi perdarahan, dan jika parah dapat mengakibatkan kema

tian pada infeksi awal. Peritonitis dapat pula terjadi sebagai akibat infeksi sekunder ( Jones, 1983 ).

#### II.2.4. Genus Gnathostoma

Larva dari cacing Gnathostoma spinigerum yang mengadakan migrasi kehati menyebabkan kerusakan pada jaringan organ tersebut. Tanda yang nampak adalah permukaannya berwarna kuning dan didalam parenchym terdapat lubang - lubang yang berisi bahan - bahan necrotic. Larva tersebut juga mengadakan migrasi keorgan - organ lain misalnya : mesenterium, diafragma dan juga masuk kedalam rongga pleura. Infeksi yang hebat dapat menyebabkan bermacam - macam kerusakan dalam organ - organ tersebut. Cacing dewasa mengadakan penetrasi kedalam dinding lambung membentuk rongga - rongga yang berisi cairan yang purulent. Rongga - rongga ini kemudian berkembang menjadi gelembung - gelembung yang berdinding tipis dan didalamnya terdapat cacing. Menurut Chandler yang dikutip oleh Soulsby ( 1982 ) menyatakan bahwa cacing ini sangat patogen dan menyebabkan kematian pada induk semang.

Pada pemeriksaan pasca mati, dalam keadaan tertentu terlihat adanya tumor pada lambung ( Lapage, 1962 ; Soulsby, 1982 )

Gnathostomiasis pada manusia habitatnya tidak dalam lambung tetapi mengadakan migrasi didalam tubuh, yang sering yaitu dibawah kulit. Selain itu terdapat juga didalam mata. Pada kulit membentuk terowongan yang dalam, juga lesi - lesi sering terdapat pada bagian kaki, tangan dan da

da ( Levine, 1968 ).

#### II.2.5. Genus Physaloptera

Physaloptera spp habitatnya pada lambung. Cacing ini biasanya melekat erat pada mucosa lambung dan menghisap darah induk semangnya. Pada infeksi dengan cacing Phy saloptera spp terlihat tanda - tanda klinis sebagai berikut : kehilangan berat badan, bulu kusut dan tinja seperti **teer** ( Lapage, 1962 ; Soulsby, 1982 ).

#### II.2.6. Genus Ollulanus

Ollulanus tricuspis ini tidak merugikan bagi kucing, meskipun cacing tersebut merusak mucosa lambung, menyebabkan erosi ringan dan bertambahnya sekresi mucous. Pada babi dapat menyebabkan kekurusan ( Lapage, 1962 ; Soulsby, 1982 ).

#### II.3. Diagnosa

Banyak penyakit lain yang mempunyai gejala klinis mirip dengan gejala klinis penyakit akibat infeksi cacing namatoda dalam saluran pencernaan kucing. Sehingga untuk mengetahui adanya infeksi cacing tersebut tidak cukup berdasarkan gejala klinis saja.

Penentuan diagnosa secara tepat dapat dilakukan dengan pemeriksaan tinja secara mikroskopis dari hewan tersebut. Infeksi akan dapat diketahui bila ditemukan telur atau larva cacing. Dengan melihat morfologi dan ukuran telur cacing, dapat dibedakan jenis cacing yang menginfeksi ( Hungerford, 1970 ; Soulsby, 1982 ; Jones, 1983 ).

## II.4. Pengobatan

Obat cacing yang dapat digunakan untuk mengobati hewan penderita infestasi cacing dalam saluran pencernaan antara lain :

### A. Thiabendazole

Thiabendazole merupakan anthelmintik berspektrum lebar dan efektif untuk mengobati infestasi berbagai nematoda. Obat ini mempunyai efektifitas yang tinggi terhadap cacing Strongyloides, Ascaris, Oxyuris dan Cutaneus Larva Migrans. Thiabendazole adalah suatu vermisisid, mengeluarkan cacing dari dalam usus dalam keadaan mati, mempengaruhi pembentukan embryo dan tingkat larva Strongyloides. Thiabendazole berupa kristal putih, tidak larut dalam air. Cara kerjanya belum jelas, mungkin dengan menghambat enzim fumarat reduktase dari cacing. Dosis yang digunakan adalah 25 mg perkilogram berat badan, dua kali sehari selama satu sampai dua hari ( Seddon, 1967 ; Sardjono dkk, 1980 ; Soulsby, 1982 ).

### B. Mebendazole

Mebendazole merupakan anthelmintik berspektrum luas, berupa serbuk berwarna putih kekuningan, tidak larut dalam air dan tidak bersifat higroskopis. Mebendazole tidak diabsorpsi oleh usus dan cara kerjanya menghambat pengambilan glukosa oleh nematoda secara irreversibel ( Sardjono dkk, 1980 ). Obat ini mempunyai efektifitas yang tinggi terhadap Ascaris dan Ancylostoma ( London et al, 1981 ). Obat ini juga dapat digunakan untuk cacing Strongyloides tetapi efeknya bervariasi ( Siegmund, 1979 ). Dosis yang digunakan adalah 11 mg sampai 22 mg perkilogram berat badan selama dua sampai



tiga hari ( London et al, 1981 ).

#### C. Piperazine

Piperazine terdapat sebagai garam citrat, kalsium adipat dan tartrat. Garam - garam ini bersifat stabil dan non higroskopis. Piperazine berupa kristal putih yang larut dalam air dan larutannya bersifat sedikit asam. Obat ini merupakan obat pilihan untuk Ascaris dan toksisitasnya rendah ( Catcott, 1975 ; Jones, 1977 ). Dosis yang digunakan adalah 75 mg perkilogram berat badan ( Collin dan Hass, 1975 ; Sardjono dkk, 1980 ).

#### D. Pyrantel pamoat

Pyrantel pamoat merupakan anthelmintik berspektrum luas ( Jones, 1977 ). Obat ini sedikit diabsorpsi usus, maka dapat dikatakan efek sampingnya jarang. Pyrantel pamoat efektif untuk Ascaris dan Ancylostoma. Diberikan dengan dosis tunggal 10 mg perkilogram berat badan ( Sardjono dkk , 1980 ).

### II.5. Pencegahan

Pencegahan adalah tindakan yang paling penting dari pada pengobatan. Pengobatan dengan anthelmintik adalah tidak efektif ( Brown, 1979 ). Oleh karena itu sanitasi yang baik dan mencegah adanya kontak dengan induk semang antara adalah tindakan yang paling penting dalam pengendalian atau pencegahan terhadap infestasi cacing ( Catcott, 1975 ). Telur - telur cacing tersebut sangat tinggi resistensinya terhadap bahan - bahan kimia dan kekeringan, tetapi cepat

mati dengan sinar ultra violet dan temperatur yang tinggi ( Levine, 1968 ). Karena infeksi umumnya peroral, maka dijaga agar makanan dan minuman untuk kucing tidak tercemar telur atau larva cacing. Selain itu infeksi dapat juga terjadi secara prenatal, sehingga hewan yang akan dikawinkan perlu mendapat pengobatan. Disamping itu perlu juga pemeriksaan tinja secara teratur dan pengobatan secara periodik terhadap kucing dewasa atau kucing muda ( Catcott, 1975 ).

## BAB III. LANDASAN TEORI DAN HIPOTESA

III.1. Landasan Teori

Saluran pencernaan merupakan habitat dari bermacam-macam jenis cacing. Jenis cacing nematoda yang terdapat dalam saluran pencernaan kucing adalah genus Toxocara, Toxascaris, Ancylostoma, Uncinaria, Strongyloides, Gnathostoma, Physaloptera dan Ollulanus ( Soulsby, 1982 ).

Kucing - kucing muda lebih sering terinfeksi dari pada kucing - kucing dewasa dan ditandai dengan adanya kelemahan, perut membesar, diare atau konstipasi, muntah dan anemi ( Hall, 1977 ; Soulsby, 1982 ).

Diagnosa penyakit yang disebabkan oleh parasit cacing dapat berdasarkan gejala klinis, pemeriksaan mikroskopis terhadap telur atau larva cacing pada tinja dan dapat dipertegas dengan pemeriksaan pasca mati yaitu adanya perubahan - perubahan patologi anatomi ( Jones, 1983 ).

Bermacam - macam cara pemeriksaan untuk mendeteksi adanya telur atau larva cacing pada tinja, diantaranya dengan cara sedimentasi atau cara flotasi ( Brown, 1979 ; Soulsby, 1982 ; Sasmita, 1984 ).

III.2. Permasalahan

Permasalahan ini dibuat berdasarkan studi kepustakaan dan dugaan logis penulis yang dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Seekor kucing dapat terinfestasi satu jenis cacing atau lebih.

2. Kucing semua umur dapat terinfestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan.
3. Kucing jantan maupun kucing betina dapat terinfestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan.
4. Pada pemeriksaan telur atau larva cacing pada tinja dengan berbagai metoda maka tingkat kepekaan pemeriksaan dapat diketahui.

### III.3. Hipotesa

Dalam statistik, hipotesa selalu dinyatakan dengan hipotesa nol atau hipotesa nihil dengan simbol  $H_0$ . Hipotesa nol berarti tidak ada perbedaan antara variabel - variabel yang dibandingkan ( Djarwanto, 1983 ).

1.  $H_0$  : Tidak ada perbedaan kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing jantan maupun kucing betina.
2.  $H_0$  : Tidak ada perbedaan kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing pada kelompok umur tertentu.
3.  $H_0$  : Tidak ada perbedaan tingkat kepekaan pada pemeriksaan tinja dengan metoda hapusan langsung, metoda konsentrasi dengan cara sedimentasi dan metoda konsentrasi dengan cara flotasi.

## BAB IV. MATERI DAN METODA PENELITIAN

IV.1. Materi PenelitianIV.1.1. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai tanggal 24 Desember 1984 sampai dengan tanggal 24 Februari 1985. Tempat penelitian di Laboratorium Penelitian Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

IV.1.2. Daerah penelitian

Pengambilan sampel dilakukan di wilayah Surabaya Utara yang terdiri dari 52 kelurahan. Dari kelurahan - kelurahan tersebut diambil 16 kelurahan ( 30% ) secara random. Dan tiap tiap kelurahan diambil 12 sampel tinja kucing. Kelurahan - kelurahan yang terpilih adalah sebagai berikut :

1. Kecamatan Krembangan yang terpilih adalah : Kelurahan Perak Barat, Kelurahan Morokrembangan, Kelurahan Kemayoran dan Kelurahan Dupak.
2. Kecamatan Semampir yang terpilih adalah : Kelurahan Ujung, Kelurahan Pegirian, Kelurahan Sidotopo dan Kelurahan Wonokusumo.
3. Kecamatan Pabean Cantian yang terpilih adalah : Kelurahan Perak Utara, Kelurahan Perak Timur, Kelurahan Krembangan dan Kelurahan Nyamplungan.
4. Kecamatan Bubutan yang terpilih adalah : Kelurahan Jepara, Kelurahan Bubutan, Kelurahan Tembok Dukuh dan Kelurahan Alon - alon Contong.

#### IV.1.3. Bahan penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain : tinja kucing yang berjumlah 192 sampel, formalin 10 %, aqua dest dan Natrium Khlorida jenuh.

#### IV.1.4. Alat penelitian

Alat - alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain: tali, plastik, pot plastik, gelas obyek, gelas penutup, lidi, spatel, erlenmeyer, gelas ukur, saringan, bejana, mikroskop, alat centrifuge dan tabung centrifuge.

### IV.2. Metoda Penelitian

#### IV.2.1. Sampel penelitian

Dalam penelitian ini digunakan sampel yang berupa tinja dari 192 ekor kucing. Sampel yang berupa tinja masing - masing sebanyak lima gram ditempatkan pada pot plastik yang telah diberi formalin 10%. Pada pot plastik tersebut diberi label mengenai umur dan jenis kelamin. Kemudian sampel segera dibawa ke laboratorium penelitian.

#### IV.2.2. Pemeriksaan sampel penelitian

Pemeriksaan masing - masing sampel tinja dilakukan dengan 3 cara berturut - turut adalah sebagai berikut :

##### IV.2.2.1. Hapusan langsung

- a. Satu tetes aquadest diteteskan pada gelas obyek.
- b. Tinja diambil dengan lidi yang bersih dan diratakan pada gelas obyek tersebut.
- c. Setelah rata ditutup dengan gelas penutup dan diperiksa dibawah mikroskop, pemeriksaan dilakukan

tiga kali.

- d. Pemeriksaan tersebut dilakukan dibawah mikroskop dengan pembesaran 100 x.

#### IV.2.2.2. Metoda konsentrasi dengan cara sedimentasi

- a. Kedalam erlenmeyer dimasukkan 45 ml aquadest dan 3 gram tinja.
- b. Erlenmeyer ditutup dan dikocok sampai seluruh tinja hancur.
- c. Larutan disaring dengan saringan dan filtratnya ditampung dalam bejana dan kotoran yang tersaring dibuang.
- d. Filtrat dikocok dan dituangkan kedalam tabung centrifuge sampai kira - kira 1 cm dari mulut tabung.
- e. Tabung dicentrifuge selama 2 menit dengan kecepatan 1500 rpm dan supernatannya dibuang.
- f. Tabung dikocok sampai membentuk suatu larutan kental yang homogen pada dasar tabung.
- g. Ambil setetes larutan tersebut dengan pipet, diteteskan pada gelas obyek dan ditutup dengan gelas penutup.
- h. Periksa dibawah mikroskop dengan pembesaran 100 x.

#### IV.2.2.3. Metoda konsentrasi dengan cara flotasi

Metoda ini sama dengan metoda terdahulu ( metoda konsentrasi dengan cara sedimentasi ) sampai tahap nomer f dan tahap selanjutnya adalah sebagai berikut :

- g. Kedalam tabung diisi dengan larutan Natrium Khlorida jenuh sampai 1 cm dari mulut tabung.

- h. Tabung ditutup dengan ibu jari dan dikocok sampai homogen.
- i. Tabung diletakkan dalam centrifuge dan teteskan beberapa tetes larutan Natrium Khlorida jenuh sampai terbentuk permukaan cembung pada mulut tabung.
- j. Sebuah gelas penutup diletakkan pada mulut tabung dengan hati - hati agar tidak terbentuk gelembung udara.
- k. Tabung dicentrifuge dengan kecepatan 1000 rpm selama 2 menit.
- l. Gelas penutup diangkat pelan - pelan dan diletakkan diatas gelas obyek.
- m. Periksa dibawah mikroskop dengan pembesaran 100 x

#### IV.2.2.4. Tehnik menghitung telur cacing ( Sasmita, 1984 ).

Metoda yang digunakan untuk menghitung telur cacing adalah Metoda Mc Master yang dimodifikasi lanjut. Metoda ini sama dengan metoda yang digunakan pada pemeriksaan telur secara konsentrasi dengan cara flotasi, sedangkan penghitungan telur cacing adalah sebagai berikut : gelas penutup yang diletakkan diatas gelas obyek diperiksa dibawah mikroskop dengan pembesaran 100 x , kemudian jumlah telur yang nampak dihitung.

$$EPG = Y \times \frac{15}{X} \times \frac{6}{5}$$

Keterangan : EPG : jumlah telur pergram tinja

Y : jumlah telur yang nampak

X : kapasitas tabung

$\frac{6}{5}$  : faktor koreksi



#### IV.2.3. Analisa data

Hasil positif dari pemeriksaan tinja dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\frac{\text{Hasil positif dari seluruh kucing yang diperiksa}}{\text{Jumlah seluruh kucing yang diperiksa}} \times 100\%$$

Dalam menghitung rata - rata jumlah telur cacing pergram tinja digunakan rumus ( Utomo, 1981 )

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

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

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

Pengujian hipotesis untuk membuktikan apakah umur, jenis kelamin kucing berpengaruh terhadap infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan, digunakan uji Chi - Kwadrat ( $\chi^2$ ) ( Soewondo, 1981 ; Djarwanto, 1983 ) :

$$\text{Chi}^2 = \frac{\sum (f_0 - f_{E-})^2}{f_E}$$

Frekuensi yang diharapkan untuk setiap sel dihitung dengan rumus :

$$f_E = \frac{(\sum f \text{ kolom})(\sum f \text{ baris})}{\text{jumlah total}}$$

Keterangan :

$f_0$  = frekuensi observasi ( pengamatan )

$f_E$  = frekuensi ekspektasi ( yang diharapkan )

Pengujian hipotesis untuk membuktikan apakah pemeriksaan tinja dengan metoda hapusan langsung, metoda konsentrasi dengan cara sedimentasi dan metoda konsentrasi dengan cara flotasi untuk masing - masing sampel tinja akan mendapatkan hasil positip yang sama atau menunjukkan perbedaan, digunakan uji Chi - Kwadrat ( $\chi^2$ ) seperti diatas.

Kriteria penilaian uji hipotesa :

• Hipotesa Nol ( $H_0$ ) : Tidak ada perbedaan

Hipotesa Alternatif ( $H_A$ ) : Ada perbedaan

Bila  $\chi^2_{\text{hitung}} \leq \chi^2_{\text{tabel}} 1\% (db)$ , maka  $H_0$  diterima,  $H_A$  ditolak

Bila  $\chi^2_{\text{hitung}} \gg \chi^2_{\text{tabel}} 1\% (db)$ , maka  $H_0$  ditolak,  $H_A$  diterima

Derajat bebas ( db ) = ( baris - 1 ) ( kolom - 1 )

## BAB V. HASIL PENELITIAN

Telah dilakukan penelitian terhadap kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing di wilayah Surabaya Utara. Jenis cacing nematoda yang ditemukan pada penelitian ini adalah Toxocara spp, Ancylostoma spp, Uncinaria stenocephala dan Strongyloides spp. Dalam penelitian ini, kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing yang diperiksa berdasarkan ditemukannya telur atau larva cacing tersebut dalam tinja. Jumlah kucing yang diperiksa adalah 192 ekor yang terdiri dari 136 ekor jantan dan 56 ekor betina.

Setelah dilakukan penelitian ternyata yang positif terinfestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan adalah 90 ekor ( 46,88% ). Kejadian infestasi cacing Toxocara spp adalah 20,31% , Strongyloides spp adalah 3,13%. Kejadian infestasi Ancylostoma spp + Uncinaria stenocephala secara bersamaan adalah 14,6% , Ancylostoma spp + Uncinaria stenocephala + Toxocara spp adalah 6,25% , Ancylostoma spp + Uncinaria stenocephala + Strongyloides spp adalah 1,56% , sedangkan Toxocara spp + Strongyloides spp adalah 1,56% ( Tabel 1).

Tabel 1 : Kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing di wilayah Surabaya Utara.

Jenis cacing	Jumlah positip
Cacing nematoda	90 (46,88%)
Toxocara spp	39 (20,31%)
Strongyloides spp	6 ( 3,13%)
Ancylostoma spp + Uncinaria stenocephala	27 (14,06%)
Ancylostoma spp + Uncinaria stenocephala + Toxocara spp	12 ( 6,25%)
Ancylostoma spp + Uncinaria stenocephala + Strongyloides spp	3 ( 1,56%)
Toxocara spp + Strongyloides spp	3 ( 1,56%)

Dari 192 ekor kucing yang diperiksa, ternyata kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing berdasarkan jenis kelamin adalah sebagai berikut : dari 90 ekor kucing yang positif terinfestasi terdiri dari 68 ekor kucing jantan dan 22 ekor kucing betina ( Tabel 2 ).

Tabel 2 : Kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing berdasarkan jenis kelamin.

Jenis kelamin kucing	Jumlah kejadian infestasi cacing				Jumlah ( ekor )
	Positif		Negatif		
	Ekor	%	Ekor	%	
Jantan	68	50	68	50	136
Betina	22	39,29	34	60,71	56
Jumlah total	90	46,83	102	53,12	192

Kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing berdasarkan kelompok umur tertentu adalah sebagai berikut : kelompok umur 0 - 3 bulan yang positif terinfestasi cacing nematoda adalah 19 ekor, kelompok umur 3 - 12 bulan adalah 49 ekor, sedangkan kelompok umur > 12 bulan adalah 24 ekor ( Tabel 3 ).

Tabel 3 : Kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing berdasarkan pada kelompok umur tertentu.

Kelompok umur kucing	Jumlah kejadian infestasi cacing				Jumlah ( ekor )
	Positif		Negatif		
	Ekor	%	Ekor	%	
0 - 3 bulan	19	76	6	24	25
3 - 12 bulan	49	49	51	51	100
> 12 bulan	24	35,82	43	64,18	67
Jumlah total	90	46,88	102	53,12	192

Beberapa metoda pemeriksaan tinja yang dipakai ternyata mempunyai hasil yang berbeda - beda. Dengan metoda hapusan langsung yang menunjukkan positip adalah 58 ekor kucing, metoda konsentrasi dengan cara sedimentasi adalah 76 ekor kucing, sedangkan dengan metoda konsentrasi dengan cara flotasi adalah 90 ekor kucing ( Tabel 4 ).

Tabel 4 : Hasil pemeriksaan tinja yang positip terinfestasi cacing nematoda berdasarkan metoda hapusan langsung, metoda konsentrasi dengan cara sedimentasi dan metoda konsentrasi dengan cara flotasi.

Metoda pemeriksaan	Jumlah kejadian infestasi cacing				Jumlah ( ekor )
	Positip		Negatip		
	Ekor	%	Ekor	%	
Hapusan langsung	58	30,21	134	69,79	192
Sedimentasi	76	39,58	116	60,42	192
Flotasi	90	46,88	102	53,12	192

### Hasil Analisa Uji Statistik

Untuk menguji hipotesa nol yang berbunyi tidak ada perbedaan kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing jantan maupun kucing betina diuji dengan pengujian Chi - Kwadrat. Hasil  $\chi^2_{hitung} = 1,83$  dan  $\chi^2_{0,01(1)} = 6,63$  ; maka  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{0,01(1)}$  berarti  $H_0$  diterima. Jadi tidak ada perbedaan kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing jantan maupun kucing betina.

Hipotesa nol yang berbunyi tidak ada perbedaan kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing pada kelompok umur tertentu, diuji dengan pengujian Chi - Kwadrat. Dengan pengujian Chi - Kwadrat didapatkan hasil  $\chi^2_{hitung} = 13,97$  dan  $\chi^2_{0,01(2)} = 9,21$  ; maka  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{0,01(2)}$  berarti  $H_0$  ditolak. Jadi ada perbedaan kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing yang berumur dibawah 3 bulan, 3 - 12 bulan dan umur  $> 12$  bulan.

Hipotesa nol yang berbunyi tidak ada perbedaan tingkat kepekaan pada pemeriksaan tinja dengan metoda hapusan langsung, metoda konsentrasi dengan cara sedimentasi dan metoda konsentrasi dengan cara flotasi diuji dengan pengujian Chi - Kwadrat. Hasil  $\chi^2_{hitung} = 11,28$  dan  $\chi^2_{0,01(2)} = 9,21$  maka  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{0,01(2)}$  berarti  $H_0$  ditolak. Jadi ada perbedaan tingkat kepekaan pada pemeriksaan tinja dengan metoda hapusan langsung, metoda konsentrasi dengan cara sedimentasi dan metoda konsentrasi dengan cara flotasi.



## BAB VI. PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian kejadian cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing sejumlah 192 ekor ternyata 90 ekor ( 46,88% ) menunjukkan hasil yang positif. Hal ini dapat dikatakan bahwa kejadian cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing di wilayah Surabaya Utara cukup besar. Seandainya dilakukan pemeriksaan pasca mati, hasil yang didapatkan kemungkinan lebih besar lagi. Akan tetapi cara ini tentu saja tidak mungkin dilakukan.

Hasil penelitian yang penulis lakukan mulai tanggal 24 Desember 1984 sampai dengan tanggal 24 Februari 1985 di wilayah Surabaya Utara adalah sebagai berikut : Toxocara spp 20,31% ; Strongyloides spp 3,13%. Sedangkan kejadian Ancylostoma spp + Uncinaria stenocephala secara bersamaan adalah 14,06% ; Ancylostoma spp + Uncinaria stenocephala + Toxocara spp 6,25% ; Ancylostoma spp + Uncinaria stenocephala + Strongyloides spp 1,56% ; Toxocara spp + Strongyloides spp 1,56%. Di Indonesia menurut Adiwinata ( 1955 ) ada 4 jenis cacing nematoda yang terdapat dalam saluran pencernaan kucing, yaitu Ancylostoma braziliense, Ancylostoma caninum , Chlamydonema praeputiale dan Toxocara canis. Sedangkan di New South Wales pernah dilaporkan bahwa kejadian Toxocara cati 21,9% ; Ancylostoma spp 23,3%. Di Canberra - dilaporkan bahwa dari 58 ekor kucing yang diautopsi ternyata kejadian Toxocara cati 25% ; Ancylostoma tubaeforme 3%. Perbedaan tersebut kemungkinan disebabkan karena adanya perbedaan waktu, metoda penelitian, keadaan iklim atau karena perbedaan

asal tempat.

Kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing ini perlu diperhatikan karena dapat menular kepada kucing lain atau kepada manusia terutama pada anak - anak yang menyebabkan Creeping Eruption atau Visceral Larva Migrans.

Prosentase kejadian pada kucing jantan 50% dan pada kucing betina 39,19%. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing jantan dan kucing betina, dengan uji Chi - kwadrat  $\chi^2$ ,  $0,25 < p < 0,1$ . Dengan demikian kucing jantan dan kucing betina mempunyai kepekaan yang sama terhadap infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan. Sebagai pembandingan, hal ini pernah dibuktikan pada anjing oleh beberapa peneliti terdahulu. Menurut Miller ( 1965 ) mengemukakan bahwa anjing dewasa betina lebih resisten dari pada anjing dewasa jantan. Akan tetapi untuk perhitungan secara keseluruhan, tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antara anjing jantan dan anjing betina.

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan dapat diderita oleh kucing - kucing semua umur. Prosentase kejadian pada kucing kelompok umur 0 - 3 bulan adalah 76%; umur 3 - 12 bulan adalah 49% dan umur lebih dari 12 bulan adalah 35,82%. Setelah diuji dengan Chi - Kwadrat terdapat

perbedaan yang bermakna diantara kelompok - kelompok umur tersebut, dimana nilai  $\chi^2$ ,  $p > 0,001$ . Hal ini berarti ada perbedaan infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing pada kelompok umur tertentu. Tetapi kenyataannya kejadian infestasi cacing tersebut lebih sering diderita oleh anak - anak kucing dan kucing muda yang berumur kurang dari 12 bulan. Dengan pengujian Chi - Kwadrat menunjukkan perbedaan yang bermakna ( $0,01 < p < 0,001$ ). Hal ini sesuai dengan pendapat bahwa makin tua suatu individu, makin baik sistim kekebalannya ( Levine, 1968 ). Beberapa kenyataan bahwa tingginya frekwensi infestasi cacing nematoda pada hewan - hewan muda dapat juga disebabkan karena penularan intra uterin yang diperoleh sebelum lahir atau penularan melalui colostrum ( Catcott, 1975 ). Akan tetapi dari hasil penelitian ini, ternyata untuk kelompok umur 0 - 3 bulan dan kelompok umur 3 - 12 bulan tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna ( $0,05 < p < 0,025$  ). Untuk membuktikan hal ini apakah suatu faktor kebetulan, mungkin diperlukan suatu penelitian lebih lanjut.

Dari beberapa metoda pemeriksaan tinja menunjukkan bahwa tiap - tiap metoda mempunyai kepekaan yang berbeda-beda. Dengan metoda hapusan langsung didapatkan 30,21% positif, metoda konsentrasi dengan cara sedimentasi 39,58% positif dan metoda konsentrasi dengan cara flotasi 46,88% positif. Setelah diuji dengan Chi - Kwadrat terdapat perbedaan yang bermakna dimana nilai  $\chi^2$ ,  $p < 0,001$ . Adanya perbedaan tersebut dapat disebabkan karena perbedaan jumlah atau

berat tinja yang digunakan. Dengan metoda hapusan langsung tinja yang diambil hanya seujung lidi, sehingga pada infeksi yang ringan sering tidak dapat dideteksi adanya infeksi tersebut. Dengan metoda konsentrasi dimana jumlah tinja yang digunakan adalah 3 gram yang dicampur dengan 45 ml air. Metoda konsentrasi dengan cara sedimentasi mengakibatkan benda - benda yang mempunyai berat jenis sama dengan air akan terbangun bersama supernatannya, dan sebagian besar tinja akan terkonsentrasi dibagian bawah sebagai endapan. Telur atau larva cacing nematoda jika ada akan terletak dibagian atas dari endapan. Letak telur seperti itu akan memudahkan pengambilan dengan pipet yang kemudian diperiksa dibawah mikroskop. Metoda konsentrasi dengan cara flotasi adalah berdasarkan perbedaan berat jenis antara larutan kimia tertentu dan telur atau larva cacing. Dengan menggunakan larutan Natrium Klorida jenuh, telur atau larva akan mengapung dipermukaan larutan yang lebih berat, sedangkan tinja tenggelam perlahan - lahan kedasar. Dilihat dari keadaan seperti itu dapat disimpulkan bahwa kedua cara terakhir lebih teliti dibandingkan dengan cara pertama. Seharusnya metoda konsentrasi dengan cara flotasi lebih teliti dari pada cara sedimentasi, akan tetapi dengan uji Chi - Kwadrat, kedua cara tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna ( $0,25 < p < 0,10$ ).

## BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN

VII.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian tentang kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing, maka penulis berkesimpulan sebagai berikut :

1. Kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing di wilayah Surabaya Utara, adalah cukup tinggi yakni 46,88%.
2. Jenis cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing yang mempunyai prosentase yang cukup tinggi adalah Toxocara spp dan Ancylostoma spp + Uncinaria stenocephala.
3. Kucing jantan maupun kucing betina mempunyai kepekaan yang sama untuk terinfestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan.
4. Kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan anak kucing dan kucing muda dibawah umur 12 bulan ( 75,56% ) lebih besar dibanding kucing dewasa umur 12 bulan keatas ( 24,44% ).
5. Metoda konsentrasi dengan cara sedimentasi dan cara flotasi adalah sama baiknya untuk mendeteksi adanya telur cacing dalam tinja.

VII.2. Saran

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

1. Seekor kucing bila pada pemeriksaan tinjanya ditemukan telur atau larva cacing, sebaiknya diobati.

2. Kucing lain dan mungkin ada anjing yang serumah, perlu juga diobati.
3. Pemberian anthelmintik secara periodik perlu dilakukan sebagai usaha pencegahan.
4. Tempat bermain kucing harus dibersihkan dan perlu mendapat sinar matahari.
5. Kucing yang akan dikawinkan perlu diberi obat cacing terlebih dahulu.
6. Bila memungkinkan perlu dilakukan pemeriksaan tinja secara teratur.
7. Perlu diingat adanya penularan pada manusia terutama anak - anak yang sering bergaul dengan kucing kesayangannya.

## BAB VIII. RINGKASAN

Penelitian tentang kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing di wilayah Surabaya Utara dilakukan mulai tanggal 24 Desember 1984 sampai dengan tanggal 24 Februari 1985. Tempat penelitian di Laboratorium Penelitian Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. Infestasi cacing pada kucing menimbulkan kerugian baik bagi kucing yang terinfestasi ataupun hubungannya dengan kesehatan manusia.

Jenis cacing nematoda yang terdapat dalam saluran pencernaan kucing adalah genus Toxocara, Toxascaris, Ancylostoma, Uncinaria, Strongyloides, Gnathostoma, Physaloptera dan Ollulanus. Pada penelitian ini ditemukan jenis cacing sebagai berikut : Toxocara spp, Ancylostoma spp, Uncinaria stenocephala dan Strongyloides spp.

Dari 192 ekor kucing yang diperiksa ternyata 90 ekor ( 46,88% ) terinfestasi dengan cacing nematoda, yang dibuktikan dengan ditemukannya telur cacing Toxocara spp, Ancylostoma spp, Uncinaria stenocephala dan Strongyloides spp dalam tinjanya. Kejadian infestasi Toxocara spp ( 20,31% ), Strongyloides spp ( 3,13% ), Ancylostoma spp + Uncinaria stenocephala secara bersamaan ( 14,06% ), Ancylostoma spp + Uncinaria stenocephala + Toxocara spp ( 6,25% ), Ancylostoma spp + Uncinaria stenocephala + Strongyloides spp ( 1,56% ), Toxocara spp + Strongyloides spp ( 1,56% ).

Kepekaan kucing jantan dan kucing betina untuk terinfestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan adalah sama. Dengan uji Chi - Kwadrat didapatkan  $\chi^2_{\text{hit}} < \chi^2_{0,01(1)}$ .

Kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan pada anak kucing dan kucing muda dibawah umur 12 bulan lebih tinggi dibanding kucing dewasa umur 12 bulan keatas. Dengan uji Chi - Kwadrat didapatkan  $\chi^2_{\text{hit}} > \chi^2_{0,01(1)}$ .

Metoda pemeriksaan tinja dengan metoda hapusan langsung, metoda konsentrasi dengan cara sedimentasi dan cara flotasi untuk membuktikan adanya telur cacing mempunyai kepekaan yang berbeda - beda. Dengan uji Chi - kwadrat didapatkan  $\chi^2_{\text{hit}} > \chi^2_{0,01(2)}$ .



## DAFTAR PUSTAKA

- Adiwinata, R.T. 1955. Cacing - Cacing Yang Berparasit Pada Hewan Menyusui Dan Unggas Di Indonesia. Lembaga Penyakit Hewan Bogor. Reprinted from *Hemerazoa*. 62 : 258.
- Beck, J.W. and J.E. Davies. 1981. *Medical Parasitology*. 3<sup>th</sup> Ed. The C.V. Mosby Company St. Louis Toronto. London. : 183 - 185.
- Brown, H.W. 1979. *Dasar Parasitologi Klinis*. PT Gramedia Jakarta : 5, 183 - 199, 253 - 259.
- Brumley, O.V. 1968. *Text Book of The Small Domestic Animal*. 4<sup>th</sup> Ed. Lea and Febiger Philadelphia. : 133 - 135.
- Catcott, E.J. 1975. *Feline Medicine*. 2<sup>th</sup> Ed. American Veterinary Publication. Inc. Drawer KK, Santa Barbara California. : 85 - 91.
- Chavarria, A.P., J.C. Swartzwelder, V.M. Villarejos and R. Zeledon. 1973. Mebendazole, An Effective Broad Spektrum Anthelmintic. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 22 : 592 - 595.
- Craig, C.F. and E.C. Faust. 1974. *Clinical Parasitology*. 8<sup>th</sup> Ed. Lea and Febiger Philadelphia. : 284 - 294 , 304 - 317 , 343 - 347 .
- Djarwanto, Ps. 1983. *Statistik Non Parametrik*. BPFE Yogyakarta. : 3 - 5.
- Georgi, J.R. 1974. *Intestinal Helminths*. *Current Veterinary Therapy V. Small Animal Practice*. W.B. Saunder Company. Philadelphia. London. Toronto. : 766 - 770.

- Gregory, G.G. 1976. Internal Parasites of Feral Cats From The Tasmanian Midlans and King Island. Aust. Vet.J. 52 : 317 - 320.
- Hall, H.T.B. 1977. Diseases and Parasites of Livestock in the Tropic. Formerly Principal of the Collage of Animal Science, Ahmadu Bello University, Kaduna. Nigeria. 215 - 216.
- Hamilton, J.M., J. Naylor and A. Weatherley. 1982. Glome - rular Lesions Associated with infestation with Toxoca - ra cati. Vet. Rec. 18 : 583 - 584.
- Hass, D.K. and J.A. Collins. 1975. Feline Anthelmintics : A comparative Evaluation of Six Products. Vet. Med. and Sm. An. Cl. 70 : 423 - 425.
- Hungerford, T.G. 1970. Diseases of Livestock. 7<sup>th</sup> Ed. Syd - ney, London, Melbourne and Singapore. : 812.
- Jones, L.M. 1965. Veterinary Pharmacology and Therapeutics. 3<sup>th</sup> Ed. Iowa State University Press. Ames. Iowa, USA.: 579 - 601.
- Jones, T.C. 1983. Veterinary Patology. 5<sup>th</sup> Ed. Lea and Fe - biger Philadelphia. : 782 - 805.
- Kelly, J.E. 1973. Mechanisms of Immunity To Intestinal Hel - minth. Aust. Vet. J. 49 : 91 - 110.
- Krull, N.D. 1969. Veterinary Parasitology The University Press of Kansas. Lawrence Monhattan Wichia. London. : 496 - 510.

- Lapage, G. 1962. Veterinary Helminthology and Entomology. 4<sup>th</sup> Ed. Baltimor the Williams and Wilkins Company. : 123 - 125.
- Levine, N.D. 1968. Nematode Parasites of Domestic Animal and of Man. Burgers Publishing Company 426 Soutj Sixt Street. Minneapolis : 85 - 88, 99 - 116, 344 - 354.
- London, C.E., E.L. Roberson, J.W. Mc Call, J. Guerrero, G. Pancari, B. Michael and K. Newcomb. 1981. Anthelmintic Activity of Mebendazole Against Induce and Naturally Occuring Helminth Infectious in Cats. Am. J. Vet. Res. 42 : 1263 - 1264.
- Miller, T.A. 1965. Influence of Age and Sex on Susceptibility of Dog to Primary Infection with Ancylostoma caninum. J. of Parasitol. 52 : 512 - 519.
- Morgan, B.B. and P.A. Hawkins. 1960. veterinary Helminthology. 5<sup>th</sup> Ed. Burgers Publishing Company. : 224 - 232, 234 - 238.
- Olsen, D.W. 1962. Animal Parasites Their Biology and Life Cycle. Burgers Publishing Company. : 240 - 246 , 284-287.
- Pavlov, P.M. and M.J. Howell. 1977. Helminth Parasites of Canberra Cats. Aust. Vet. J. 53 : 599 - 600.
- Ressang, A.A. 1984. Pathologi Khusus Veteriner. Edisi II. Departemen Urusan Riset Nasional Republik Indonesia. : 551 - 555.
- Ryan, G.E. 1976. Gastro Intestinal Parasites of Feral Cats In South Wales. Aust. Vet. J. 52 : 224 - 227.

- Sardjono, O.S. dkk. 1980. Antelmintik. Dalam Farmakologi Dan Terapi. Edisi II. Bagian Farmakologi fakultas Kedokteran Universitas Indonesia Jakarta. : 407 - 412.
- Sasmita, R. 1984. Tehnik Helminthologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. : 3 - 6.
- Seddon, H.R. 1967. Helminth Infestation. 2<sup>th</sup> Ed. Common Wealth of Australia Departement of Health. : 137 - 138, 157 - 160.
- Siegmund, O.H. 1979. The Merck Veterinary Manual. A. Hand Book of Diagnosis and Therapy for the Veterinarian. 5<sup>th</sup> Ed. Merck and Co, Inc. Rahway, N.J. U.S.A. : 699 - 703.
- Soewondo, H. 1981. Metodologi Uji Hipotesis Data Non Parametrik. Dalam Dasar - Dasar Metodologi Riset Ilmu Kedokteran. Departement Pendidikan dan Kebudayaan Konsorsium Ilmu Kedokteran Jakarta 1981. : 459 - 463.
- Soulsby, E.J.L. 1982. Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animal. 7<sup>th</sup> Ed. The English Language Book Society and Bailliere Tindall - London. : 149 - 155, 169 - 172, 199 - 206.
- Swerczek, T.W. 1971. Transmammary Passage of Toxocara cati in the Cat. Am. J. Vet. Res. 32 : 89 - 91.
- Ubelaker, J.E. and V. F. Allison. 1975. Scanning Electron Microskopy of the Eggs of Ascaris lumbricoides, A. suum, Toxocara canis and Toxocara mystax. J. of Parasitol. 61 : 802 - 807.

- Utomo, B. 1981. Ukuran Variasi. Dalam Dasar - Dasar Metodologi Riset Ilmu Kedokteran. Departement Pendidikan dan Kebudayaan Konsorsium Ilmu Kedokteran Jakarta 1981. 277.
- Velasquez, C.C. and B.C. Cabrera. 1968. Ancylostoma ceylanicum In A Filipino Woman. J.of Parasitol. 54 : 430 - 431.
- Whitlock, J.H. 1960. Diagnosis of Veterinary Parasitisms. Lea and Febiger Philadelphia. : 189 - 198.

## Lampiran I : Pengujian Hipotesis

- I.1.  $H_0$  : Tidak ada perbedaan kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing jantan maupun kucing betina.

Respon	Jenis kelamin				Jumlah
	Jantan		Betina		
	$f_0$	$f_E$	$f_0$	$f_E$	
positip	68	63,75	22	26,25	90
negatip	68	72,25	34	29,75	102
Jumlah	136		56		192

$$\chi^2 = \frac{(68-63,75)^2}{63,75} + \frac{(22-26,25)^2}{26,25} + \frac{(68-72,25)^2}{72,25} + \frac{(34-29,75)^2}{29,75} = 0,28 + 0,69 + 0,25 + 0,61$$

$$\chi^2 = 1,83$$

$$db = (2-1)(2-1) = 1$$

$$\chi^2_{0,01(1)} = 6,63$$

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

- I.2.  $H_0$  : Tidak ada perbedaan kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing pada kelompok umur tertentu.

Respon	Umur						Jumlah
	0 - 3 bl		3 - 12 bl		> 12 bl		
	$f_0$	$f_E$	$f_0$	$f_E$	$f_0$	$f_E$	
positip	19	11,72	49	46,88	22	31,41	90
negatip	6	13,28	51	53,12	45	35,59	102
Jumlah	25		100		67		192

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \frac{(19-11,72)^2}{11,72} + \frac{(49-46,88)^2}{46,88} + \frac{(22-31,41)^2}{31,41} + \\ &\quad \frac{(6-13,28)^2}{13,28} + \frac{(51-53,12)^2}{53,12} + \frac{(45-35,59)^2}{35,59} \\ &= 4,52 + 0,10 + 2,82 + 3,99 + 0,05 + 2,49 \end{aligned}$$

$$\chi^2 = 13,97$$

$$db = (2-1)(3-1) = 2$$

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

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

I.3.  $H_0$  : Tidak ada perbedaan tingkat kepekaan pada pemeriksaan tinja dengan metoda hapusan langsung, metoda konsentrasi dengan cara sedimentasi dan metoda konsentrasi dengan cara flotasi.

Respon	Metoda pemeriksaan						Jumlah
	Hap Langsung		Sedimentasi		Flotasi		
	$f_0$	$f_E$	$f_0$	$f_E$	$f_0$	$f_E$	
positip	58	74,67	76	74,67	90	74,67	224
negatip	134	117,33	116	117,33	102	117,33	352
Jumlah	192		192		192		576

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \frac{(58-74,67)^2}{74,67} + \frac{(76-74,67)^2}{74,67} + \frac{(90-74,67)^2}{74,67} + \\ &\quad \frac{(134-117,33)^2}{117,33} + \frac{(116-117,33)^2}{117,33} + \frac{(102-117,33)^2}{117,33} \\ &= 3,72 + 0,02 + 3,15 + 2,37 + 0,02 + 2 \end{aligned}$$

$$\chi^2 = 11,28$$

$$db = (2-1)(3-1) = 2$$

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

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



- I.4.  $H_0$  : Tidak ada perbedaan kejadian infestasi cacing nematoda dalam saluran pencernaan kucing pada kelompok umur 0 - 3 bulan dan umur 3 - 12 bulan.

Respon	Umur				Jumlah
	0 - 3 bl		3 - 12 bl		
	$f_0$	$f_E$	$f_0$	$f_E$	
positip	19	13,6	49	54,4	68
negatip	6	11,4	51	45,6	57
Jumlah	25		100		125

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \frac{(19-13,6 - 0,5)^2}{13,6} + \frac{(49-54,4 - 0,5)^2}{54,4} + \\ &\quad \frac{(6-11,4 - 0,5)^2}{11,4} + \frac{(51-45,6 - 0,5)^2}{45,6} \\ &= 1,77 + 0,44 + 2,11 + 0,53 \end{aligned}$$

$$\chi^2 = 4,85$$

$$db = (2-1)(2-1) = 1$$

$$\chi^2_{0,01(1)} = 6,63$$

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

I.5.  $H_0$  : Tidak ada perbedaan kejadian infestasi cacing ne-  
matoda dalam saluran pencernaan kucing pada ke-  
lompok umur  $\leq 12$  bulan dan umur  $> 12$  bulan.

Respon	Umur				Jumlah
	$\leq 12$ bl.		$> 12$ bl.		
	$f_0$	$f_E$	$f_0$	$f_E$	
positip	68	58,60	22	31,40	90
negatip	57	66,40	45	35,60	102
Jumlah	125		67		192

$$\chi^2 = \frac{(68-58,60)^2}{58,60} + \frac{(22-31,40)^2}{31,40} + \frac{(57-66,40)^2}{66,40} + \frac{(45-35,60)^2}{35,60}$$

$$= 1,51 + 2,81 + 1,33 + 2,48$$

$$\chi^2 = 8,13$$

$$db = (2-1)(2-1) = 1$$

$$\chi^2_{0,01(1)} = 6,63$$

$$\chi^2_{hit} > \chi^2_{0,01(1)}, \text{ maka } H_0 \text{ ditolak}$$

I.6.  $H_0$  : Tidak ada perbedaan tingkat kepekaan pada pemeriksaan tinja dengan metoda konsentrasi dengan cara sedimentasi dan metoda konsentrasi dengan cara flotasi.

Respon	Metoda pemeriksaan				Jumlah
	Sedimentasi		Flotasi		
	$f_0$	$f_E$	$f_0$	$f_E$	
positip	76	83	90	83	166
negatip	116	109	102	109	218
Jumlah	192		192		384

$$\chi^2 = \frac{(76-83)^2}{83} + \frac{(90-83)^2}{83} + \frac{(116-109)^2}{109} + \frac{(102-109)^2}{109}$$

$$= 0,59 + 0,59 + 0,45 + 0,45$$

$$\chi^2 = 2,08$$

$$db = (2-1)(2-1) = 1$$

$$\chi^2_{0,01(1)} = 6,63$$

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

Lampiran II : Hasil penghitungan e.p.g. dari 54 sampel tin-  
ja kucing yang menderita Ascariasis.

Nomer	$X_i$	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	2	3	4
1	31	-55,70	3102,49
2	65	-21,70	470,89
3	79	- 7,70	59,29
4	101	14,30	204,49
5	92	5,30	28,09
6	27	-59,70	3564,09
7	77	- 9,70	94,09
8	59	-27,70	767,29
9	68	-18,70	349,69
10	128	41,30	1705,69
11	25	-61,70	3806,89
12	92	5,30	28,09
13	103	16,30	265,69
14	23	-63,70	4057,69
15	77	- 9,70	94,09
16	133	46,30	2143,69
17	77	- 9,70	94,09
18	25	-61,70	3806,89
19	97	10,30	106,09
20	88	- 1,30	1,69
21	130	43,30	1874,89

## Lanjutan Lampiran II

1	2	3	4
22	122	35,30	1246,09
23	272	185,30	34336,09
24	274	187,30	35081,29
25	119	32,30	1043,29
26	126	39,30	1544,49
27	77	- 9,70	94,09
28	23	-63,70	4057,69
29	117	30,30	918,09
30	99	12,30	151,29
31	93	6,30	39,69
32	126	39,30	1544,49
33	67	-19,70	388,09
34	277	190,30	36214,09
35	58	-28,70	823,69
36	74	-12,70	161,29
37	23	-63,70	4057,69
38	25	-61,70	3806,89
39	72	-14,70	216,09
40	104	17,30	299,29
41	83	- 3,70	13,69
42	68	-18,70	349,69
43	29	-57,70	3329,29
44	31	-55,70	3102,49

## Lanjutan Lampiran II

1	2	3	4
45	50	-36,70	1346,89
46	83	- 3,70	13,69
47	104	17,30	299,29
48	95	8,30	68,89
49	27	-59,70	3564,09
50	25	-61,70	3806,89
51	81	- 5,70	32,49
52	63	-23,70	561,69
53	65	-21,70	470,89
54	63	-23,70	561,69
	4682		170171,26

$$\bar{X} = \frac{4682}{54} = 86,70$$

$$s = \sqrt{\frac{170171,26}{53}} = \sqrt{3210,78} = 56,66$$

Rata - rata e.p.g. ( telur pergram tinja ) =  $86,70 \pm 56,66$

Lampiran III: Hasilpenghitungan e.p.g. dari 42 sampel tin-  
ja kucing yang menderita Ancylostomiasis.

Nomer	$X_i$	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	2	3	4
1	43	-79,41	6305,95
2	41	-81,41	6627,59
3	39	-83,41	6957,23
4	32	-90,41	8173,97
5	164	41,59	1729,73
6	31	-91,41	8355,79
7	27	-95,41	9103,07
8	45	-77,41	5992,31
9	27	-95,41	9103,07
10	461	338,59	114643,18
11	259	136,59	18656,83
12	148	25,59	654,85
13	27	-95,41	9103,07
14	256	133,59	17846,29
15	259	136,59	18656,83
16	29	-93,41	8725,43
17	144	21,59	466,13
18	272	149,59	22377,17
19	457	334,59	111950,46
20	27	-95,41	9103,07
21	43	-79,41	6305,95

## Lanjutan Lampiran III

1	2	3	4
22	27	-95,41	9103,07
23	29	-93,41	8725,43
24	162	39,59	1567,37
25	353	230,59	53171,75
26	43	-79,41	6305,95
27	38	-84,41	7125,05
28	40	-82,41	6791,41
29	50	-72,41	5243,21
30	43	-79,41	6305,95
31	43	-79,41	6305,95
32	36	-86,41	7466,69
33	167	44,59	1988,27
34	29	-93,41	8725,43
35	29	-93,41	8725,43
36	49	-73,41	5389,03
37	27	-95,41	9103,07
38	464	341,59	116683,72
39	256	133,59	17846,29
40	144	21,59	466,13
41	22	-100,41	10082,17
42	259	136,59	18656,83
	5141		716616,17



$$\bar{X} = \frac{5141}{42} = 122,41$$

$$s = \sqrt{\frac{716616,17}{41}} = \sqrt{17478,44} = 132,21$$

Rata - rata e.p.g. ( telur pergram tinja )

$$= 122,41 \pm 132,21$$

Lampiran IV : Hasil penghitungan telur ber larva per gram dari 12 sampel tinja kucing yang menderita Strongyloidiasis

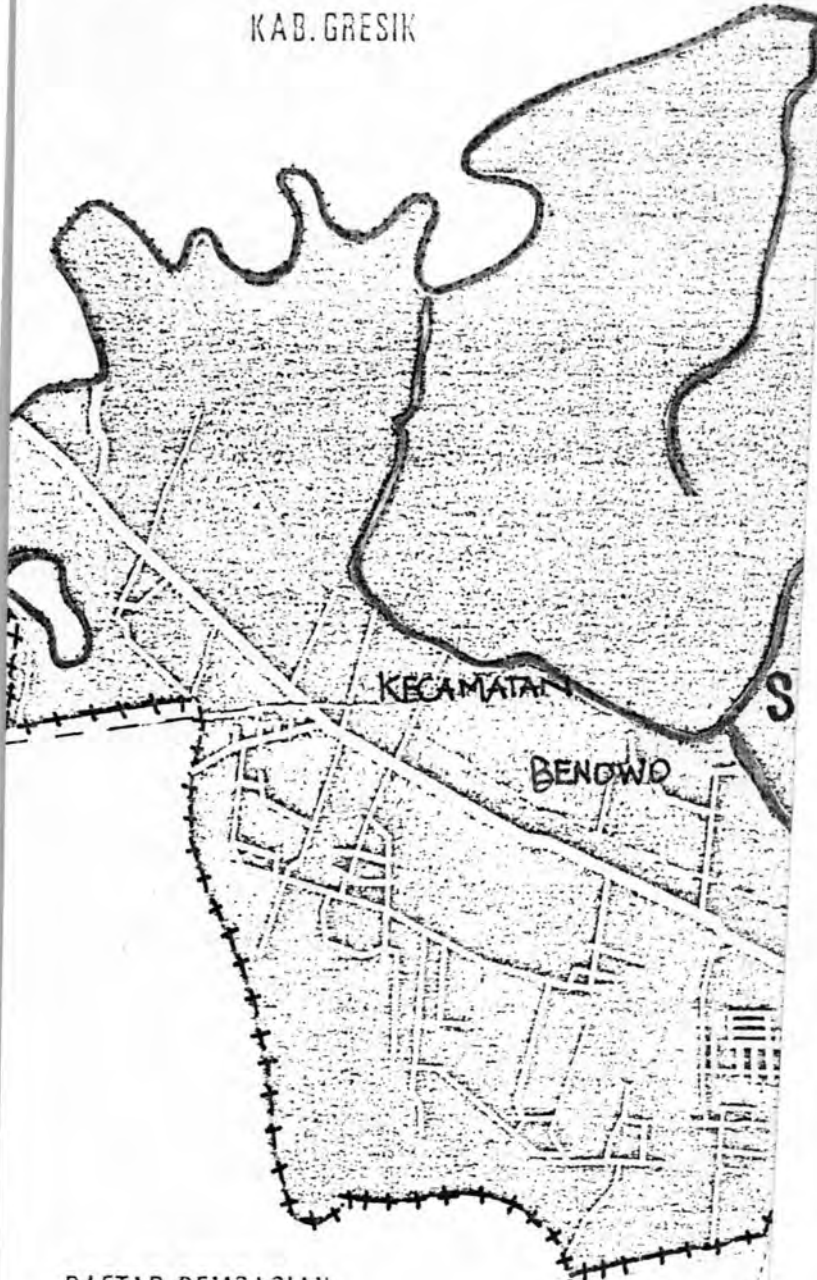
Nomer	$X_i$	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	25	-19,75	390,06
2	95	50,25	2525,06
3	38	- 6,75	45,56
4	18	-26,75	715,56
5	20	-24,75	612,56
6	38	- 6,75	45,56
7	97	52,25	2730,06
8	23	-21,75	473,06
9	27	-17,75	315,06
10	97	52,25	2730,06
11	43	- 1,75	3,06
12	16	-28,75	826,56
	537		11412,22

$$\bar{X} = \frac{537}{12} = 44,75$$

$$s = \sqrt{\frac{11412,22}{11}} = \sqrt{1037,47} = 32,21$$

Rata - rata e.p.g. ( telur pergram tinja )  
 $= 44,75 \pm 32,21$

KAB. GRESIK



DAFTAR PEMBAGIAN ADMINISTRASI PEMERINTAHAN

VI. KABUPATEN SUKOLILLO	VII. KABUPATEN SUKOHARJO
1. Kel. Kedutun	1. Kel. Ampel
2. Kel. Kejawanputih Tambak	2. Kel. Gidojogo
3. Kel. Nalihan	3. Kel. Pajon
4. Kel. Dukuh Sutresri	4. Kel. Widyakusuma
5. Kel. Nandani	5. Kel. Mulya
6. Kel. Mulyorejo	
7. Kel. Mulya Sarangan	VIII. KABUPATEN PABLOAN
8. Kel. Getasari	1. Kel. Gongkari
9. Kel. Klampis Tegayun	2. Kel. Nyampungan
10. Kel. Nginden Jangkungan	3. Kel. Kembanghutan
11. Kel. Nekar Kumpang	4. Kel. Nekar Timur
12. Kel. Sekeloa	5. Kel. Nekar Utara
13. Kel. Mubandani	
IX. KABUPATEN KENJERAN	X. KABUPATEN BOJONEgara

## Lampiran V: WILAYAH SURABAYA UTARA

Wilayah Surabaya Utara terdiri dari 6 Kecamatan yaitu :

a. Kecamatan Tandes yang terdiri dari beberapa Kelurahan :

1. Kelurahan Sidomulyo
2. Kelurahan Asem Rowo
3. Kelurahan Genting
4. Kelurahan Kalianak
5. Kelurahan Greges
6. Kelurahan Tambak Langon
7. Kelurahan Buntaran
8. Kelurahan Banjar Sugihan
9. Kelurahan Manukan Kulon
10. Kelurahan Manukan Wetan
11. Kelurahan Bibis
12. Kelurahan Balong sari
13. Kelurahan Karang Poh
14. Kelurahan Gedangasin
15. Kelurahan Tandes Lor
16. Kelurahan Tandes Kidul
17. Kelurahan Tanjung sari
18. Kelurahan Gadel
19. Kelurahan Tubanan.
20. Kelurahan Sukomanunggal
21. Kelurahan Sonokwijenan
22. Kelurahan Putat gede

- b. Kecamatan Krembangan yang terdiri dari beberapa Kelurahan:
  - 1. Kelurahan Krembangan Selatan
  - 2. Kelurahan Kemayoran
  - 3. Kelurahan Perak Barat
  - 4. Kelurahan Morokrembangan
  - 5. Kelurahan Dupak
- c. Kecamatan Semampir yang terdiri dari beberapa Kelurahan :
  - 1. Kelurahan Pegirian
  - 2. Kelurahan Wonokusumo
  - 3. Kelurahan Ujung
  - 4. Kelurahan Ampel
  - 5. Kelurahan Sidotopo
- d. Kecamatan Pabean Cantian yang terdiri dari beberapa Kelurahan :
  - 1. Kelurahan Perak Utara
  - 2. Kelurahan Nyamplungan
  - 3. Kelurahan Bongkaran
  - 4. Kelurahan Krembangan Utara
  - 5. Kelurahan Perak Timur
- e. Kecamatan Bubutan yang terdiri dari beberapa Kelurahan :
  - 1. Kelurahan Tembok Dukuh
  - 2. Kelurahan Gundih
  - 3. Kelurahan Jepara
  - 4. Kelurahan Bubutan
  - 5. Kelurahan Alon - alon Contong
- f. Kecamatan Benowo yang terdiri dari beberapa Kelurahan :
  - 1. Kelurahan Romokalisari

2. Kelurahan Tambakoso Wilangun
3. Kelurahan Tambakdono
4. Kelurahan Sumberejo
5. Kelurahan Benowo
6. Kelurahan Pakel
7. Kelurahan Babat Jerawat
8. Kelurahan Sememi
9. Kelurahan Klakah rejo
10. Kelurahan Kandangan