

SKRIPSI

STUDI KONTAMINASI TANAH OLEH TELUR *Toxocara sp.* DI SEKITAR RUMAH PEMILIK ANJING ATAU KUCING SERTA HUBUNGANNYA DENGAN *TOXOCARIOSIS* PADA ANJING ATAU KUCING DI KOTA SURABAYA



Oleh :

PLATIKA WIDIYANI
SURABAYA – JAWA TIMUR

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2004**

**STUDI KONTAMINASI TANAH OLEH TELUR *Toxocara Sp.*
DI SEKITAR RUMAH PEMILIK ANJING ATAU KUCING
SERTA HUBUNGANNYA DENGAN *TOXOCARIOSIS* PADA
ANJING ATAU KUCING DI KOTA SURABAYA**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran Hewan

Pada

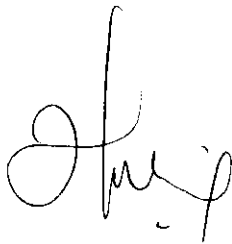
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

Oleh :

PLATIKA WIDIYANI
NIM. 060012732

Menyetujui

Komisi Pembimbing,



Halimah Puspitawati, M.Kes., drh.

Pembimbing Pertama



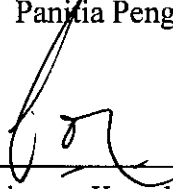
Budi Utomo, M.Si., Drh

Pembimbing Kedua

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

Menyetujui

Panitia Penguji



Prof. Dr. Setiawan Koesdarto, M.Sc., Drh

Ketua



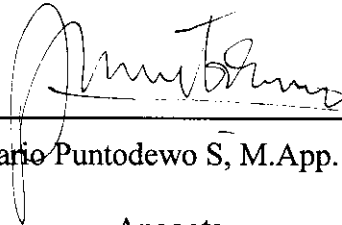
Sri Mumpuni, M.Kes., Drh

Sekretaris



Halimah Puspitawati, M.Kes., Drh

Anggota



Dr. Harjo Puntodewo S, M.App. Sc.,Drh



Budi Utomo, M.Si., Drh

Anggota

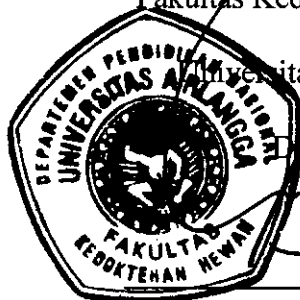
Anggota

Surabaya, 14 Desember 2004

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dean,



Prof. Dr. Ismudiono, M.S., Drh

NIP. 130.687.297

**STUDI KONTAMINASI TANAH OLEH TELUR *Toxocara sp.*
DI SEKITAR RUMAH PEMILIK ANJING ATAU KUCING
SERTA HUBUNGANNYA DENGAN *TOXOCARIOSIS* PADA
ANJING ATAU KUCING DI KOTA SURABAYA**

Platika Widiyani

ABSTRAK

Penelitian ini menggunakan 50 sampel tanah yang berasal dari sekitar rumah pemilik anjing atau kucing di lima wilayah kota Surabaya yaitu Surabaya Pusat, Surabaya Selatan, Surabaya Utara, Surabaya Barat serta Surabaya Timur dan 50 sampel feses anjing atau kucing peliharaannya. Setiap wilayah diwakili 10 sampel tanah dan feses. Bertujuan untuk mengetahui berapa besar pencemaran tanah oleh telur cacing *Toxocara sp.* dan prevalensi *toxocariosis* berdasarkan pemeriksaan feses, serta hubungan antara kejadian *toxocariosis* pada anjing atau kucing terhadap tanah disekitar rumah pemiliknya di lima wilayah kota Surabaya. Jenis cacing tersebut bersifat *soil transmitted helminths* dan bersifat zoonosis.

Metode apung dengan menggunakan sukrosa yang memiliki berat jenis 1,2 dan pemeriksaan feses menggunakan larutan gula jenuh, kemudian data yang diperoleh dihitung dengan rumus prevalensi, selanjutnya diuji dengan *chi - square* dan analisis regresi dilakukan terhadap penelitian tanah.

Hasil penelitian menunjukkan tingkat kontaminasi tanah oleh telur *Toxocara sp.* sebesar 30 %, dengan uji *chi - square* pencemaran tanah oleh telur *Toxocara sp.* menunjukkan perbedaan yang nyata antara kelima wilayah di kota Surabaya ($p < 0,05$). Prevalensi *toxocariosis* pada anjing dan kucing sebesar 10 %. Hasil tersebut tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antara kelima wilayah di kota Surabaya ($p > 0,05$). Pada uji korelasi regresi terdapat hubungan yang erat antara kejadian *toxocariosis* pada anjing dan kucing terhadap tanah di sekitar rumah pemiliknya di lima wilayah di kota Surabaya ($r = + 0,832$).

KATA PENGANTAR

Pada kesempatan kali ini penulis ingin memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayahnya hingga tersusunnya skripsi ini. Rasa terima kasih yang tak terhingga kepada Prof. Dr. Ismudiono, MS., drh selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga dan Ibu Nunuk Dyah Retno L., MS., drh selaku Pembantu Dekan I Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas kesempatan yang diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Kepada Ibu Halimah Puspitawati, M.Kes., drh selaku pembimbing pertama dan Bapak Budi Utomo, M.Si., drh selaku pembimbing kedua yang telah membimbing dan memberikan masukan-masukan yang penting dari mulai penelitian hingga penyusunan skripsi berakhir. Kepada Bapak Kusnoto, drh yang telah membantu dalam penyusunan skripsi, penulis mengucapkan banyak terima kasih. Seluruh staf pengajar Laboratorium Helminologi yang telah mengizinkan penulis menggunakan laboratorium dan peralatan yang ada di sana. Kepada Bapak Suwarno, penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan dan kesabarannya selama proses penelitian berlangsung.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada orang tua dan kakak yang telah memberi dukungan baik materi maupun moral hingga terselesaikan penulisan skripsi ini. Juga terima kasih banyak kepada para pemilik hewan, Irene teman seperjuanganku, Andre yang telah membantu kelancaran penelitian, Rilwan, Dena, Meta, Rere, dan seluruh teman angkatan 2000, serta pihak yang tidak dapat penulis sebut satu-persatu.

Akhirnya penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna. Meskipun demikian, semoga hasil yang dituangkan dalam skripsi ini menjadi informasi yang berharga bagi para pemilik hewan dan kesejahteraan hewannya serta untuk penelitian selanjutnya.

Surabaya, Desember 2004

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Landasan Teori.....	7
1.4 Tujuan Penelitian.....	8
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
1.6 Hipotesis Penelitian.....	8
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 <i>Toxocariosis</i> pada Manusia dan Hewan.....	10
2.1.1 Agen Penyebab <i>Toxocariosis</i>	12
2.1.2 Morfologi dan Habitat.....	13
2.1.3 Siklus Hidup.....	16
2.1.4 Penularan.....	22
2.1.5 Patogenesis dan Patologi Anatomi.....	23
2.1.6 Gejala Klinis.....	27
2.1.7 Diagnosa.....	28
2.1.8 Pengobatan.....	29
2.1.9 Pencegahan.....	29

	Halaman
III. MATERI DAN METODE.....	32
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	32
3.2 Bahan dan Materi Penelitian.....	32
3.3 Metode Penelitian.....	33
3.3.1 Pengambilan Sampel Tanah.....	33
3.3.2 Penanganan Sampel Tanah.....	34
3.3.3 Pemeriksaan Sampel Tanah.....	34
3.3.4 Pemeriksaan Sampel Feses.....	35
3.4 Analisis Data.....	36
3.5 Prevalensi.....	36
IV. HASIL PENELITIAN.....	38
4.1 Prevalensi Telur <i>Toxocara sp.</i> Sebagai Kontaminan Tanah di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing di Kota Surabaya.....	38
4.2 Prevalensi <i>Toxocariosis</i> Pada Anjing atau Kucing di Lima Wilayah Kota Surabaya Berdasarkan Pemeriksaan Feses.....	40
4.3 Korelasi Kejadian <i>Toxocariosis</i> Pada Anjing atau Kucing Terhadap Kontaminasi Tanah di Sekitar Rumah Pemiliknya di Kota Surabaya.....	43
V. PEMBAHASAN.....	44
5.1 Prevalensi Telur <i>Toxocara sp.</i> Sebagai Kontaminan Tanah di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing di Lima Wilayah Kota Surabaya.....	44
5.2 Prevalensi <i>Toxocariosis</i> Pada Anjing atau Kucing di Lima Wilayah Kota Surabaya Berdasarkan Pemeriksaan Feses.....	50

	Halaman
5.3 Korelasi Antara Kejadian <i>Toxocariosis</i> Pada Anjing atau Kucing Terhadap Kontaminasi Tanah di Sekitar Rumah Pemiliknya di Kota Surabaya.....	53
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
RINGKASAN.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....	59
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
4.1	Hasil Pemeriksaan Kontaminasi Tanah oleh Telur <i>Toxocara sp.</i> di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing di Surabaya.....	38
4.2	Hasil Pemeriksaan Feses Anjing atau Kucing Terhadap Keberadaan Telur <i>Toxocara sp.</i> di Lima Wilayah di Kota Surabaya.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Telur <i>Toxocara canis</i>	14
2.2 Cacing dewasa <i>Toxocara canis</i>	14
2.3 Telur <i>Toxascaris leonina</i>	15
2.4 Siklus Hidup <i>Toxocara canis</i> Pada Anjing.....	19
2.5 Siklus Hidup <i>Toxocara cati</i> Pada Kucing.....	21
2.6 Patogenesis dari <i>Visceral Larva Migrants</i> yang Disebabkan oleh <i>Toxocara canis</i>	26
2.7 Pergerakan Larva <i>T. canis</i> Pada Selaput Retina Mencit (<i>Ocular Larva Migrants</i>).....	26
2.8 Larva <i>Toxocara canis</i> Pada Lesi Hati Dari Hewan Percobaan (Perbesaran 200x).....	28
4.1 Diagram <i>pie</i> Hasil Pemeriksaan Pencemaran Tanah oleh Telur Cacing <i>Toxocara sp.</i> di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing di Kota Surabaya.....	39
4.2 Diagram Batang Prevalensi <i>Toxocara sp.</i> Sebagai Kontaminan Tanah di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing di Lima Wilayah Kota Surabaya.....	39
4.3 Hasil Pemeriksaan Tanah di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing di Surabaya.....	40
4.4 Diagram <i>pie</i> Prevalensi <i>Toxocariosis</i> Berdasarkan Pemeriksaan Feses pada Anjing atau Kucing di Lima Wilayah di Kota Surabaya.....	41
4.5 Diagram Batang Prevalensi <i>Toxocariosis</i> Berdasarkan Pemeriksaan Feses Pada Anjing atau Kucing di Lima Wilayah di Kota Surabaya.....	42
4.6 Hasil Pemeriksaan Feses Anjing atau Kucing yang Terinfeksi <i>Toxocara sp.</i>	42

Gambar	Halaman
4.7 <i>Curve Fit</i> Analisis Regresi Prevalensi <i>Toxocariosis</i> dan Prevalensi Telur <i>Toxocara sp.</i> Sebagai Kontaminan Tanah di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman	
1	Analisis Statistik Prevalensi <i>Toxocariosis</i> pada Anjing atau Kucing di Lima Wilayah Kota Surabaya Berdasarkan Pemeriksaan Feses.....	63
2	Analisis Statistik Prevalensi Telur <i>Toxocara sp.</i> Sebagai Kontaminan Tanah di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing di Kota Surabaya.....	65
3	Analisis Korelasi Kejadian <i>Toxocariosis</i> Pada Anjing atau Kucing Terhadap Kontaminasi Tanah di Sekitar Rumah Pemiliknya di Kota Surabaya.....	67
4	Data Hasil Pemeriksaan Tanah dan Feses Anjing atau Kucing di Lima Wilayah di Kota Surabaya.....	68
5	Cara Pembuatan Larutan Sukrosa dan Larutan Gula Jenuh....	73
6	Alat dan Bahan Untuk Pemeriksaan Feses dan Tanah Sampel Penelitian.....	74
7	Analisis Statistik Prevalensi Telur <i>Toxocara sp.</i> Sebagai Kontaminan Tanah di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing Antar Wilayah Kota Surabaya.....	76

BAB I

PENDAHULUAN

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Hubungan antara hewan dan manusia sudah terjalin akrab sejak jaman purba. Domestikasi hewan bermula dari kegunaannya sebagai teman, kemudian berkembang untuk keperluan-keperluan lain misalnya ketersediaan makanan, material bahan pakaian, keperluan ritual keagamaan, tenaga kerja, kepentingan olahraga, bahkan pada akhirnya berkembang menjadi kesenangan atau kesayangan (Chadi, 1984).

Anjing dan kucing merupakan hewan yang tergolong pemakan daging (*carnivora*) yang sejak lama dipelihara untuk tujuan kesenangan, menjadi teman bermain bagi anak-anak, menjaga keamanan dan pembiakan. Anjing dipelihara karena kesetiaan dan kepintarannya, sedangkan kucing dipelihara karena kemanjaan dan kelucuannya (Prawiroatmojo, 1984).

Dalam perkembangannya dari waktu ke waktu, anjing dan kucing diperlukan manusia dalam memenuhi kebutuhan morilnya. Seiring dengan itu penggemar anjing semakin meluas dan anjing merupakan komoditi perdagangan yang menguntungkan, terbukti dengan semakin berkembangnya usaha pembiakan anjing. Penggemar hewan kesayangan bertambah meluas, tetapi hewan tak bertuan yang hidup berkeliaran secara bebas bertambah banyak pula. Hal ini akan memungkinkan timbulnya penularan penyakit, misalnya penyakit cacingan (*helmintiasis*).

Kegemaran anak-anak untuk bermain dengan tanah perlu diwaspadai karena tanah adalah tempat yang menjadi kebiasaan kucing menimbun fekesnya sehingga dapat memperlama daya tahan telur cacing dalam tanah.

Salah satu jenis cacing yang sering menginfeksi anjing dan kucing adalah *Toxocara sp.*, yakni parasit yang menginfeksi anjing, serigala, kucing dan dapat menular pada manusia. Cacing ini tersebar di seluruh dunia, dan merupakan kelompok cacing *Ascarids*. Cacing *Toxocara canis* hidup di usus halus anjing sebagai *hospes* alaminya, sementara *Toxocara cati* hidup di usus halus kucing. Cacing betina *Toxocara canis* dapat memproduksi telur sebanyak 200.000 telur per hari, bahkan pada anjing dengan infeksi *toxocariosis* yang berat dapat mengeluarkan beribu-ribu telur per hari dalam tinja *hospesnya* (Soulsby, 1982; Kelsey, 1991).

Apabila cacing *Toxocara canis* menyerang anjing maka dapat menyebabkan nyeri abdominal yang direfleksikan dengan kegelisahan saat memelihara anak anjing, ruptur atau penyumbatan usus, serta penyumbatan saluran empedu dan saluran pankreas inilah yang sering menyebabkan kematian seluruh anak anjing di *kennels* (Bowman, 1995). Pada infeksi prenatal akut migrasi larva menyebabkan lesi di paru-paru dan mengakibatkan pneumonia, udem pulmonum, peritonitis sehingga terjadi kerusakan pulmonari yang sering menyebabkan kematian pada anak anjing (Flynn, 1973; Urquhart *et al.*, 1994). Apabila cacing *Toxocara cati* yang menyerang kucing biasanya dapat menyebabkan iritasi dalam usus dan terjadi diare, bahkan bila jumlahnya bertambah banyak akan menyumbat usus dan mengalami konstipasi dan kematian.

Cacing *Toxocara sp.* tidak menyerang ke dinding usus ataupun menguras darah *hospes* dan menyebabkan anemia, cacing ini hanya berpindah dan berputar disekitar serta mengambil nutrisi dari usus anjing dan kucing sehingga sering menghambat pertumbuhan anjing dan kucing, kurus dan penurunan kondisi hewan peliharaan (Kelsey, 1991; Urquhart *et al.*, 1994).

Selain dapat menyebabkan kematian pada anjing dan kucing, cacing *Toxocara sp.* bersifat zoonosis. Penularan cacing *Toxocara sp.* pada manusia karena tertelannya telur infeksi berembrio yang terdapat di lingkungan. Saat manusia menelan telur infeksi, telur menetas menjadi larva di usus halus, menginvasi mukosa dan masuk ke dalam sistem portal, selanjutnya beberapa larva terperangkap di hati dan yang lainnya menuju ke paru – paru melalui sistem sirkulasi sistemik. Apabila di dalam tubuh manusia yang bertindak sebagai *hospes* bukan alaminya, siklus hidup *Toxocara sp.* tidak terjadi secara komplit seperti halnya pada *hospes* hewan. Larva – larva ini akan menetap di jaringan, menimbulkan reaksi granuloma dan kerusakan – kerusakan jaringan yang disebabkan oleh invasi larva kedalam jaringan tubuh yang lebih luas, kondisi ini dikenal sebagai *visceral larva migrans* dan bila larva mencapai organ mata dapat menyebabkan kondisi yang disebut dengan *ocular larva migrans*, ditandai dengan leukokoria, strabismus, granuloma pada retina dan penurunan ketajaman penglihatan hingga kebutaan (Kelsey, 1991). Penularan cacing *Toxocara sp.* sering kali terjadi pada anak – anak yang senang bermain – main dengan tanah ataupun orang dewasa yang gemar berkebun dan berjemur dipantai yang tanahnya terkontaminasi telur infeksi *Toxocara sp.* (Brown, 1979; Kelsey, 1991).

Peran tanah bagi cacing *Toxocara sp.* adalah sebagai media pertumbuhan, penyimpanan, dan perantara penularan pada induk semang, terutama tanah liat yang kering dan tanah endapan lumpur yang lembab, basah, dan dingin berperan baik sebagai media pertumbuhan telur cacing *Toxocara sp.* Apabila feses yang mengandung telur cacing *Toxocara sp.* jatuh ditanah dengan temperatur 10–35° C, dan kelembaban 85% serta kondisi yang optimal maka dalam waktu paling sedikit 5 hari berkembang menjadi telur infeksi yang mengandung embrio (Levine, 1978; Bowman, 1995; Central Disease Control (CDC), 2002). Telur ini memiliki selubung pelindung yang sangat tebal, oleh karena itu dapat bertahan hingga bertahun–tahun di dalam tanah liat yang kering dan tanah endapan lumpur (Bowman, 1995). Bila telur infeksi tertelan oleh anjing atau kucing, larva akan menetas di dalam usus halus menembus dinding selaput lendir usus, masuk melalui aliran darah ke hati, paru–paru, bronkhus dan trakhea. Larva ini tertelan kembali dan menjadi dewasa dalam usus halus anjing atau kucing tersebut. Pada manusia, *hospes* yang tidak sesuai, larva keluar dari telur yang matang, menembus mukosa usus dan terbawa oleh aliran darah ke hati, paru–paru dan organ lainnya. Ditempat–tempat tersebut larva berpindah–pindah tempat berminggu–minggu atau berbulan–bulan lamanya dan menyebabkan peradangan dan merangsang pembentukan granuloma eosinofil (Bowman, 1995).

Hingga saat ini telah banyak dilaporkan kejadian *toxocariosis* pada manusia. *Toxocariosis* merupakan problem kesehatan umum yang paling banyak di Amerika Serikat bagian tenggara tidak kurang dari 10.000 kasus *toxocariosis* terjadi setiap tahunnya, yang terserang terutama pada anak–anak dengan

kebiasaan *pica* dan pemilik anjing dan kucing, selain itu orang-orang yang kontak dengan tanah yang terkontaminasi telur infeksi *Toxocara sp.* termasuk montir listrik, tukang pipa, orang yang berjemur dan bersandar pada tanah yang terkontaminasi telur infeksi berembrio dapat terserang *toxocariosis* (Central Disease Control (CDC), 2002). Secara jelas anak-anak memiliki resiko terinfeksi *Toxocara sp.* karena kebiasaan bermain-main dengan tanah dan kecenderungan untuk memasukkan jarinya kedalam mulut dan sering kontak dengan *litter* (alas) anak anjing atau kucing, hal ini disebabkan karena telur *Toxocara sp.* dapat bertahan selama beberapa tahun di tanah pada kondisi lingkungan yang optimal (Laufer, 2004). Bahkan lebih dari 700 orang tiap tahunnya terinfeksi *Toxocara sp.* mengalami kehilangan sebagian penglihatan secara permanen, dikarenakan saat cacing *Toxocara sp.* masuk ke mata, membentuk *scar* (goresan) di retina dan menyebabkan inflamasi (CDC, 2002).

Kasus lain yang pernah dilaporkan oleh Huh (2004) di daerah Cleveland, Ohio sekitar 12 % anak-anak usia 2-12 tahun yang positif terinfeksi *Toxocara canis*. Survei menunjukkan di negara tropis angka kejadian positif *toxocariosis* menjadi lebih tinggi antara lain di Bali sekitar 63,2 %, di Santa Lucia (India Barat) diperoleh angka prevalensi hingga 86 % pada anak-anak umur 6 bulan hingga 6 tahun (Huh, 2004; Laufer 2004). Urquhart *et al.* (1994) juga pernah melakukan survei di beberapa taman umum di beberapa negara yang tanahnya terkontaminasi feses anjing atau kucing dan di dapatkan kasus klinis *toxocariosis* di Perancis tahun 1973, dilaporkan terjadinya 430 kasus *ocular toxocariosis*, 350

kasus *visceral toxocariosis* dan di Inggris sekitar 50–60 kasus *toxocariosis* yang terjadi setiap tahunnya.

Mengingat bahaya dari cacing *Toxocara sp.* dan banyaknya kejadian pada manusia, maka keberadaan cacing *Toxocara sp.* ini tidak bisa dianggap remeh lagi. Oleh karena itu penulis bermaksud mengadakan penelitian terhadap pencemaran tanah oleh telur cacing *Toxocara sp.* yang bersifat *soil transmitted helminths*, di sekitar wilayah rumah tempat anjing dan kucing yang dipelihara di wilayah kota Surabaya.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas maka dapat di munculkan permasalahan sebagai berikut :

1. Berapa besar prevalensi telur *Toxocara sp.* sebagai kontaminan tanah di sekitar rumah pemilik anjing atau kucing peliharaan di lima wilayah Surabaya ?
2. Berapa besar prevalensi *toxocariosis* berdasarkan pemeriksaan feses pada anjing atau kucing di lima wilayah kota Surabaya ?
3. Apakah terdapat perbedaan kontaminasi tanah di lima wilayah kota Surabaya yang memelihara anjing atau kucing ?
4. Apakah terdapat hubungan antara kejadian *toxocariosis* pada anjing atau kucing terhadap kontaminasi tanah oleh telur *Toxocara sp.* di sekitar rumah pemilik anjing atau kucing peliharaan di wilayah Surabaya ?

1.3 Landasan Teori

Anjing dan kucing awalnya dipelihara untuk tujuan menolong berbagai macam pekerjaan dan memenuhi kebutuhan hidup manusia. Sampai saat ini anjing dan kucing telah berkembang menjadi hewan peliharaan yang dianggap sebagai teman atau sahabat dari manusia, serta memiliki hubungan yang dekat dengan kehidupan manusia sehari-hari, sehingga frekuensi kontak secara fisik semakin meningkat (Chadi, 1984; Uga *et al.*, 1996).

Dengan kecenderungan inilah muncul problem baru yakni parasit cacing pada anjing atau kucing yang dapat menginfeksi manusia dan menyebabkan penyakit serius atau dapat dikatakan bersifat zoonosis. Salah satu jenis cacing yang bersifat zoonosis adalah *Toxocara sp.* yang bersifat *soil transmitted helminths*, terlebih lagi didukung oleh iklim tropis di Indonesia menjadi tempat yang ideal bagi pertumbuhan telur cacing (Huh, 2004). Bila telur cacing *Toxocara sp.* jatuh ke tanah dengan kelembaban dan temperatur yang sesuai maka telur cacing akan berkembang menjadi telur infeksius yang dapat bertahan paling sedikit selama 2 tahun atau lebih di dalam tanah. Sekali saja tanah terkontaminasi oleh telur *Toxocara sp.*, maka telur infeksiusnya akan menetap untuk jangka waktu yang tidak terbatas (Kelsey, 1991).

Banyak kejadian *toxocariosis* pada hewan yang menyerang manusia, yang menyebabkan diare, batuk, pneumonitis, *visceral larva migrans* dan *ocular larva migrans* (CDC, 2002).

Beberapa penelitian telah dilakukan di Indonesia untuk mengetahui berapa besar prevalensi *toxocariosis* pada anjing atau kucing. Berdasarkan penelitian

Subekti dkk. (2000) didapatkan prevalensi *toxocariosis* pada kucing-kucing liar di Surabaya sebesar 37,5 % serta penelitian yang dilakukan oleh Onggowaluyo (2001) di Jakarta didapatkan hasil prevalensi *toxocariosis* pada anjing sebesar 38,3 % dan pada kucing sebesar 26 %.

1.4 Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya pencemaran tanah oleh telur cacing *Toxocara sp.* di sekitar rumah pemilik anjing dan kucing peliharaan di wilayah Surabaya, serta untuk mengetahui hubungan antara kejadian *toxocariosis* pada anjing atau kucing dengan kontaminasi tanah oleh telur cacing *Toxocara sp.*

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang pencemaran tanah oleh telur cacing *Toxocara sp.* yang berbahaya terhadap hewan piaraan dan pemiliknya, serta untuk memberi informasi korelasi kejadian *toxocariosis* pada anjing atau kucing terhadap kontaminasi tanah di sekitar rumah pemiliknya di lima wilayah kota Surabaya.

1.6 Hipotesis Penelitian

H₁ : Ada perbedaan pencemaran tanah oleh telur cacing *Toxocara sp.* di sekitar rumah pemilik anjing dan kucing di lima wilayah Surabaya.

H₂ : Ada hubungan antara kejadian *toxocariosis* pada anjing atau kucing terhadap kontaminasi tanah oleh telur cacing *Toxocara sp.* di sekitar rumah pemiliknya di lima wilayah kota Surabaya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Toxocariosis* pada Manusia dan Hewan

Toxocariosis pada manusia atau biasanya di kenal dengan sebutan *human toxocariosis* merupakan salah satu penyakit cacing zoonosis yang sangat umum (Bowman, 1995). *Toxocariosis* pada manusia adalah penyakit paling penting diantara infeksi nematoda yang lain, karena menyebabkan penyakit yang luas pada anak-anak dan kerusakan mata pada orang dewasa (Laufer, 2004). *Toxocariosis* pada manusia merupakan hasil infeksi dari *Toxocara* anjing atau kucing, yaitu *Toxocara canis* dan *Toxocara cati* atau mungkin spesies *Toxocara* lain (Department of Health, 2001).

Terdapat dua bentuk *toxocariosis* yang didasarkan atas gejala klinisnya yaitu bentuk *visceral toxocariosis* yang disebabkan oleh *visceral larvae migrans* dan bentuk *ocular toxocariosis* yang disebabkan oleh *ocular larvae migrans* (Department of Health, 2001). *Ocular Larva Migrans* (OLM) terjadi saat cacing larva *Toxocara sp.* masuk ke mata, yang menyebabkan inflamasi, granuloma retina dan pembentukan jaringan parut di retina. Gejala yang sering muncul pada *ocular larva migrans* adalah sakit pada mata (strabismus), leukokoria, penurunan ketajaman visual dan kebutaan. OLM ini lebih sering terjadi pada anak-anak usia sekolah (*school age children*) (Kelsey, 1991; Department of Health, 2001; Laufer, 2004). Manusia dapat terinfeksi *Visceral Larva Migrans* bila menelan telur infeksi yang mengandung *Toxocara sp.*, kemudian telur infeksi akan menetas dan berkembang menjadi larva kedua (L₂) dan migrasi ke dalam jaringan *visceral*

(misalnya hati, paru-paru) dan menetap di dalam jaringan tubuh manusia, menimbulkan reaksi granuloma dan kerusakan-kerusakan jaringan yang disebabkan oleh invasi larva kedalam jaringan tubuh yang lebih luas, selanjutnya larva tidak dapat berkembang lebih lanjut atau mengalami dormansi. Gejala klinis yang ditunjukkan pada *Visceral Larva Migrans* (VLM) dapat disebabkan oleh gerakan larva cacing melalui tubuh, termasuk diantaranya demam, batuk, asma, sakit pada abdomen, hepatomegali yang tahan berbulan-bulan, maupun pneumonia (Kelsey, 1991; Department of Health, 2001; Laufer, 2004). *Visceral Larva Migrans* paling umum terjadi pada anak-anak usia *pre school* (1-5 tahun) dengan kebiasaan *pica* dan sering memasukkan tangannya ke mulut (Kelsey, 1991; Population and Public Health Branch (PPHB), 2001).

Anak anjing biasanya memperoleh infeksi bawaan dari induk sebelum dilahirkan atau dari air susunya. Larva matang dengan cepat di dalam usus anak anjing, saat berumur 1 atau 3 minggu, akan mulai memproduksi sejumlah besar telur yang akan mengkontaminasi lingkungan melalui tempat fesesnya. Telur ini nantinya akan berkembang menjadi larva infeksi (Department of Health, 2001).

Sumber utama infeksi *toxocariosis* pada manusia adalah tanah yang terkontaminasi telur infeksi terutama pada anak yang masih mempunyai sifat *pica* dan kontak dengan hewan penderita juga bagi mereka yang suka memasukkan jari-jarinya ke dalam mulut (PPHB, 2001). Setelah telur cacing masuk ke dalam tubuh bersama dengan makanan, maka larva kedua (L_2) yang ada di dalam telur tersebut menetas kemudian melakukan penetrasi pada mukosa usus halus bagian proksimal, selanjutnya terbawa sirkulasi darah menuju ke berbagai organ tubuh

hingga mencapai pembuluh darah kecil dan migrasi menuju jaringan tersebut (Kelsey, 1991). Ada juga yang terbawa sirkulasi sampai hati melalui sistem portal dan tinggal di dalamnya menyebabkan pembentukan granuloma. Larva yang berada di jaringan dan organ tubuh dan tidak kembali lagi ke usus halus biasa disebut larva dorman (Levine, 1978). Larva kedua dorman (L₂) dapat ditemukan pada jaringan somatik, organ paru, hati, ginjal, mata, bahkan dapat mencapai otak (Bowman, 1995).

Pada *hospes* definitif (anak kucing dan kucing jantan dewasa) kebanyakan larva kedua (L₂) jaringan akan terbawa kembali ke usus halus dan berkembang menjadi L₃ selanjutnya berkembang menjadi L₄ dan dewasa dalam lumen usus halus, hal ini berbeda bila terjadi pada *hospes* transpornya seperti cacing tanah, ayam, anak kambing, mencit dan khususnya manusia perkembangan larva kedua jaringan mengalami jalan buntu artinya L₂ tidak pernah berkembang menjadi L₃ (Levine, 1978).

2.1.1 Agen Penyebab *Toxocariosis*

Toxocara yang sering menyerang anjing dan kucing adalah *Toxocara canis*, *Toxocara cati* dan *Toxascaris leonina*. Tetapi yang paling sering ditemukan adalah *Toxocara canis*. Klasifikasi *Toxocara spp.* adalah sebagai berikut (Soulsby, 1982) :

Phylum : *Nemathelminthes*

Class : *Nematoda*

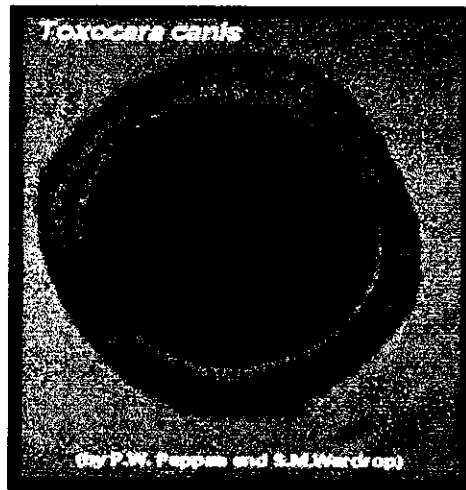
Sub class : *Secernentea*

- Ordo** : *Ascaridida*
- Super Famili** : *Ascaridoidea*
- Famili** : *Ascarididea*
- Genus** : *Toxocara*
- Spesies** : *Toxocara canis.*
- Toxocara cati*
- Toxascaris leonina*
- Toxocara vitulorum*

2.1.2 Morfologi dan habitat

Cacing *Toxocara sp.* yang menyerang hewan mamalia terdiri dari empat species, yaitu *Toxocara canis*, *Toxocara cati*, *Toxascaris leonina* dan *Toxocara vitulorum*.

Cacing *Toxocara canis* berhabitat di usus halus. Panjang cacing jantan 10 cm dan cacing betina 18 cm. Mempunyai *cervical alae* yang lebar. Tubuh bagian anterior membengkok ke ventral. Organ kelamin betina meluas ke anterior dan posterior dan berakhir pada vulva. Pada posterior cacing jantan terdapat *terminal tail* (ekor), *caudal alae* dan spikula. Telurnya berbentuk sub globular, berkulit tebal, berukuran 90 x 75 mikron (Soulsby, 1982).



Gambar 2.1 Telur *Toxocara canis* (Ohio State University, 2000).

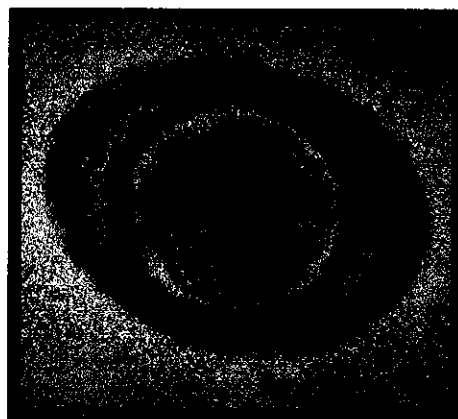


Gambar 2.2 Cacing Dewasa *Toxocara canis* (Ohio State University, 2000).

Panjang cacing *Toxocara cati* jantan berkisar antara 3 – 6 cm, ditambah dengan *spikula unequal* dengan panjang 1,63 – 2,08 mm, sedangkan panjang cacing betina sekitar 4 – 10 cm. Cacing ini mempunyai ciri – ciri antara lain terdapat *cervical alae* yang sangat lebar dan bergaris, telurnya berukuran 65 – 75 mikron. Kulit telur mirip seperti telur *T. canis* (Soulsby, 1982).

Cacing *T. cati* biasa ditemukan pada usus halus anak kucing, dan kucing jantan dewasa. Selain itu juga ditemukan pada felidae lain. Levine (1978) melaporkan bahwa hewan lain yang bertindak sebagai *hospes* transpor pada kasus *toxocariosis* adalah cacing tanah, kecoa, ayam, anak kambing dan tikus.

Cacing *Toxascaris leonina* jantan panjangnya 7 cm, dengan spikula berukuran 0,7 – 0,15 mm dan ekor yang sangat sederhana, sedangkan cacing betina panjangnya mencapai 10 cm. Cacing ini mempunyai ciri – ciri antara lain bagian anterior tubuhnya dilengkapi dengan *cervical alae* yang besar dan bengkok kebagian dorsal. Spikula tidak bersayap pada jantan. Organ kelamin cacing betina terletak didepan vulva. Telurnya berbentuk oval ramping, dengan dinding yang licin dan jernih serta berukuran 78 - 85 x 60 – 75 mikron. Cacing ini biasanya ditemukan di usus halus anjing, kucing, serigala serta kucing dan anjing liar di seluruh dunia (Flynn, 1973; Soulsby, 1982).



Gambar 2.3 Telur *Taxascaris leonina* (Ohio State University, 2000).

2.1.3 Siklus Hidup

Siklus hidup *Toxocara canis* dapat melalui beberapa cara bergantung umur *hospes*, kemungkinan meliputi *prenatal transmission (transuterine)*, *lactogenic transmission (colostral)*, *direct transmission* atau *paraternal host transmission*.

Pada anjing umur kurang dari 3–5 bulan, umumnya terjadi *tracheal migration*. Bila telur infeksi tertelan anjing, telur akan menetas menjadi larva kedua (L₂) di usus, kemudian larva kedua (L₂) menembus dinding usus melalui pembuluh limfe sampai *glandula mesenterica* dan terbawa aliran darah portal menuju ke hati yang dicapai dalam waktu dua hari setelah infeksi, kemudian ke jantung, paru–paru lalu alveoli, brokhioli dan akhirnya sampai ke trakhea. Selanjutnya tertelan dan sampai pada lambung kembali pada hari ke 10 setelah infeksi. Larva ketiga (L₃) terjadi di paru–paru, trakhea atau esofagus. Larva keempat (L₄) terjadi di usus halus sekitar 2 minggu setelah infeksi, selanjutnya berkembang menjadi larva kelima (L₅) dan stadium dewasa dicapai antara 3–4 minggu setelah infeksi (Soulsby, 1982). Periode prepaten dicapai dalam waktu 4–5 minggu setelah infeksi (Urquhart *et al.*, 1994). Apabila telur infeksi *T. canis* ditelan oleh anjing jantan dari segala umur perkembangan akan berlangsung seperti anjing umur kurang dari 3–5 bulan di atas (Soulsby, 1982).

Tipe siklus hidup lain yang sering terjadi ialah *somatic migration*. Tipe ini ditunjukkan ketika telur infeksi *T. canis* tertelan oleh anjing betina dewasa. Disini setelah larva menembus mukosa usus dan menyebar ke jaringan, larva tidak kembali ke usus untuk menjadi dewasa melainkan tetap tinggal di otot atau jaringan lain tanpa berkembang lebih lanjut sampai anjing betina bunting. Delapan

hari setelah infeksi, larva kedua (L_2) ditemukan dalam bermacam-macam jaringan tubuh (misalnya hati, paru-paru, ginjal) dan larva ini tidak berkembang serta tinggal di dalam jaringan tersebut untuk beberapa waktu. Perkembangan larva tersebut selanjutnya tidak diketahui dengan jelas, tetapi bila anjing dewasa itu bunting larva tersebut migrasi ke uterus kemudian masuk fetus, sehingga terjadi *prenatal infection*. Pada *prenatal infection* setelah larva sampai di hati fetus terjadi *moulting* menjadi larva ketiga (L_3), kemudian *moulting* lagi menjadi larva keempat (L_4) pada minggu pertama setelah fetus lahir dan larva terdapat di organ paru dan lambung fetus. Pada akhir minggu kedua setelah lahir terjadi *moulting* menjadi larva kelima (L_5) dan cacing dewasa dapat ditemukan pada minggu ketiga setelah lahir. Periode prepaten dari *prenatal infection* bervariasi antara 23–40 hari setelah lahir (Flynn, 1973; Soulsby, 1982).

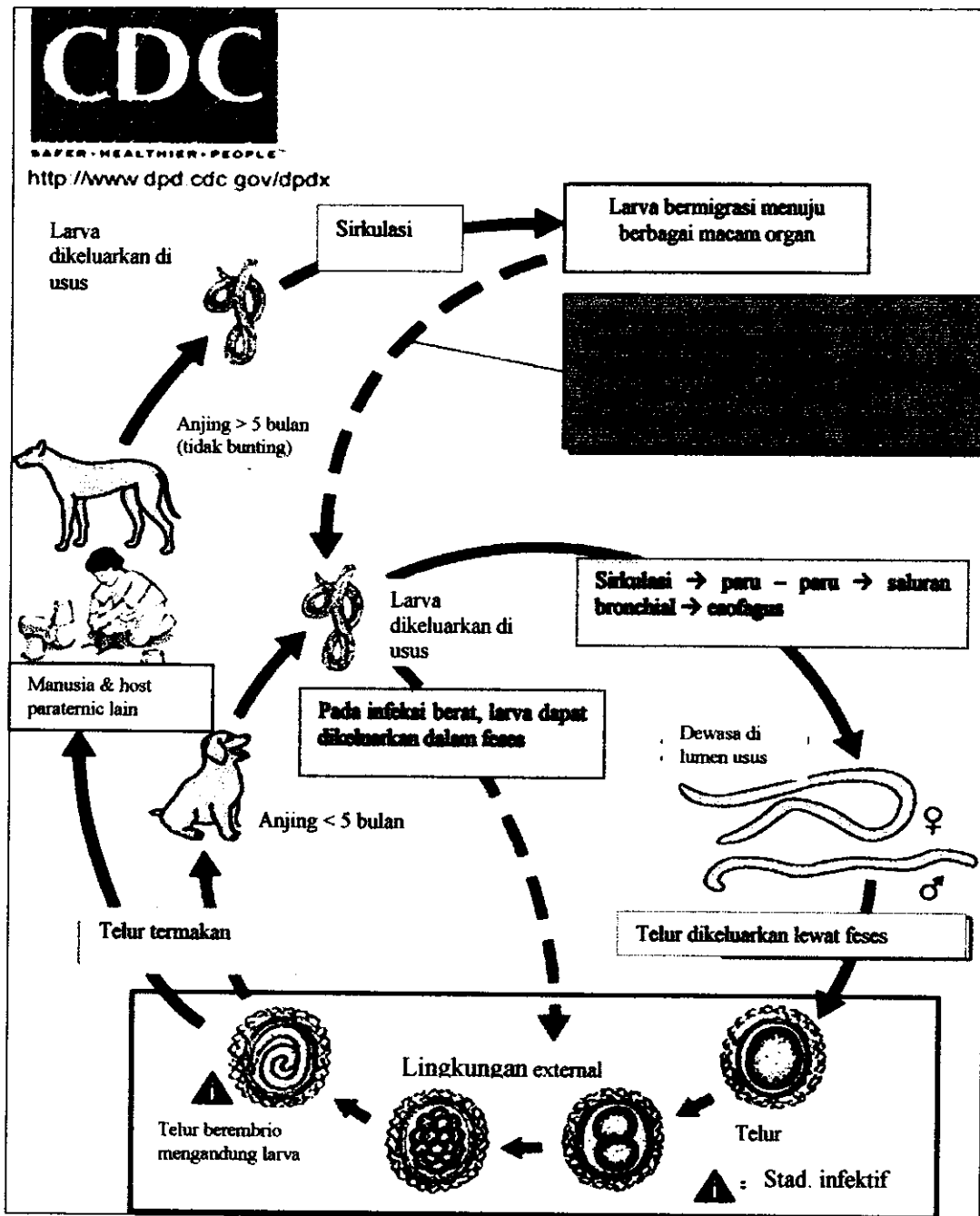
Pada anjing bunting, sebagian larva migrasi ke ambing dan keluar melalui air susu, sehingga terjadi penularan pada anak anjing melalui air susu (*colostral infection* atau *transmammary infection*). Larva yang keluar bersama kolostrum akan berkembang langsung menjadi cacing dewasa pada usus halus anak anjing dalam waktu 1 minggu setelah lahir.

Pada waktu menyusui, induk anjing suka menjilat-jilat anaknya. Bila kebetulan ada cacing yang belum dewasa keluar bersama tinja anak anjing dan terjilat lalu tertelan induknya, maka cacing tersebut akan langsung menjadi dewasa dalam waktu 3 minggu (Soulsby, 1982; Subekti dkk., 2002)

Apabila telur infeksi tertelan oleh *hospes paraternalis*, seperti tikus dan mencit, akan menetas menjadi larva kedua (L_2) yang tinggal dalam otot. Bila tikus

tersebut dimakan oleh anjing maka larva akan langsung menjadi dewasa dalam waktu 3 minggu, tanpa migrasi lagi sehingga disebut *paraternal host transmission* (Urquhart *et al.*, 1994). Periode prepaten dicapai dalam waktu 4–5 minggu setelah infeksi. Dalam *hospes paraternal* beberapa larva menyelesaikan *tracheal migration*nya dan kembali ke usus hanya untuk dikeluarkan bersama tinja. Bila larva ini kemudian tertelan oleh anjing maka akan menjadi dewasa dalam waktu 3 minggu tanpa migrasi lagi. Larva dalam jaringan somatik tahan hidup lebih dari satu tahun (Subekti dkk., 2002).

Untuk lebih memahami siklus hidup *T. canis*, maka gambar 2.4 akan memperjelas siklus hidup *T. canis* pada seekor anjing.



Gambar 2.4 Siklus Hidup *Toxocara canis* Pada Anjing (CDC, 2001).

Siklus hidup *Toxocara cati* berbeda dengan *T. canis* dalam hal tidak adanya infeksi prenatal, terdapatnya sedikit perbedaan pada saat cacing berada dalam saluran cerna, dan relatif penting adanya *hospes* transpor (Levine, 1978).

Adapun rute mayor dari infeksi cacing *T. cati* dari induk ke anak kucing adalah melalui *transmammary infection*.

Toxocara cati dewasa mengeluarkan telur bersama tinja *hospes* definitif, dan mencapai stadium infektif dalam waktu 21–28 hari bila didukung lingkungan yang sesuai. Infeksi terjadi bila telur infektif yang mengandung larva kedua (L_2) tertelan bersama dengan makanan atau minuman. Larva kedua (L_2) menetas dalam lambung, dan sebagian besar larva berpindah melalui sistem portal hati, hati, paru-paru menuju trakhea dan kembali masuk ke lambung untuk berkembang menjadi larva ketiga (L_3), sedangkan larva keempat (L_4) terjadi di lambung, dinding usus dan lumen usus, kemudian menjadi dewasa. Larva kedua (L_2) juga dapat ditemukan pada jaringan otot tikus, cacing tanah, kecoa, ayam, domba dan hewan lain yang terinfeksi oleh telur infektif (Levine, 1978).

Rodensia sebagai *hospes paraternalis* berperan penting, telur infektif berkembang menjadi larva kedua (L_2) dan menetap di berbagai organ dan jaringan terutama hati. Bila rodensia ini dimakan oleh kucing, larva dalam jaringan dilepaskan dan berkembang dalam dinding lambung menjadi larva ketiga (L_3) selama 5 hari, larva ketiga (L_3) berkembang menjadi larva keempat (L_4) pada hari ke 13 dan mencapai dewasa pada hari ke 21. Telur menghilang dalam feses kucing sekitar 74 hari setelah terinfeksi (Flynn, 1973; Soulsby, 1982).

Levine (1978) pernah melaporkan bahwa bila infeksi terjadi pada selain *hospes* definitif maka setelah telur menetas dalam lambung akan terjadi *visceral larvae migrans* dan L_2 menetap di jaringan organ dalam atau somatik, bahkan bisa terjadi *ocular larvae migrans*, kemudian menuju ke mata dan otak.

Untuk lebih memahami siklus hidup *T. cati*, maka di bawah ini digambarkan siklus hidup *T. cati* pada seekor kucing.



Gambar 2.5 Siklus Hidup *Toxocara cati* Pada Kucing (Dan, 1999).

Infeksi cacing *Toxascaris leonina* terjadi bila telur infeksiif yang mengandung larva kedua (L_2) tertelan bersama dengan makanan atau minuman dan menetas di usus. Kemudian larva kedua (L_2) masuk ke dinding usus halus dan dalam waktu 2 minggu akan berkembang menjadi larva ketiga (L_3) yang dimulai

pada hari ke 11. Selanjutnya berkembang menjadi larva keempat (L_4) di dalam mukosa dan lumen usus pada waktu 3–5 minggu setelah infeksi hingga panjangnya mencapai 8 mm. Larva keempat (L_4) akan berkembang menjadi dewasa pada waktu 6 minggu setelah infeksi dan telur dihasilkan 74 hari kemudian (Soulsby, 1982).

Infeksi *T. leonina* juga dapat terjadi dengan memakan larva ketiga (L_3) yang terdapat di jaringan tubuh *hospes paraternalic* (rodensia, tikus, *insect*, dan *carnivora* liar lain). Larva ketiga (L_3) ini akan menetap di jaringan tikus dan jika tikus dimakan oleh anjing atau kucing, larva ketiga (L_3) akan berkembang menjadi dewasa dalam dinding dan lumen usus halus anjing atau kucing (Soulsby, 1982).

2.1.4 Penularan

Penularan cacing *Toxocara sp.* ke tubuh induk semang dapat melalui beberapa cara tergantung umur, jenis kelamin dan jenis *hospes*, kemungkinan meliputi *prenatal transmission*, *lactogenic transmission (colostral)*, *direct transmission*, *paraternalic host transmission* dan *soil transmission*.

Pada anjing bunting larva kedua (L_2) yang menetap di jaringan tubuh (paru, ginjal, hati) bermigrasi ke uterus, menembus plasenta dan kemudian masuk ke fetus, sehingga terjadi *prenatal transmission*. Sementara itu pada anjing bunting sebagian larva migrasi ke ambing dan keluar melalui air susu, sehingga terjadi penularan pada anak anjing melalui air susu, disebut dengan *lactogenic transmission (colostral)* (Soulsby, 1982).

Cara penularan yang lain adalah dengan tertelannya telur infeksiif bersama makanan atau minuman, disebut dengan *direct transmission*, sementara *paraternalic host transmission* terjadi bila anjing atau kucing memakan *hospes paraternalic* (tikus, kecoa, cacing tanah dan rodensia lain) yang terinfeksi larva kedua (L₂) dalam jaringan tubuhnya. Dalam lambung anjing atau kucing larva kedua (L₂) ini akan dilepaskan dan berkembang dalam dinding lambung menjadi larva ketiga (L₃), selanjutnya larva ketiga (L₃) berkembang menjadi larva keempat (L₄) dan menjadi dewasa.

Potensi tanah sebagai sumber infeksi *Toxocara sp.* telah di buktikan dengan hasil penelitian, diantaranya penelitian yang dilakukan di Alabama didapatkan sampel positif sebesar 38 % dari 24 sampel tanah taman umum Birmingham (Leotis, 2002). Uga *et al.* (1996), mendapatkan hasil sample positif sebesar 42 % dari 178 sample tanah taman di Malaysia. Di Indonesia juga pernah dilakukan penelitian terhadap tanah di sekitar rumah potong hewan dan peternakan sapi perah di Surabaya, didapatkan hasil 23,6 % sample positif mengandung telur *Toxocara sp.* dari 178 sampel yang diamati (Kusnoto dkk., 2002).

2.1.5 Patogenesis dan Patologi Anatomi

Apabila cacing *T. canis* menyerang anjing maka dapat menyebabkan nyeri abdominal yang direfleksikan dengan kegelisahan saat memelihara anak anjing, ruptur atau penyumbatan usus, serta penyumbatan saluran empedu dan saluran pankreas, inilah yang sering menyebabkan kematian seluruh anak anjing di

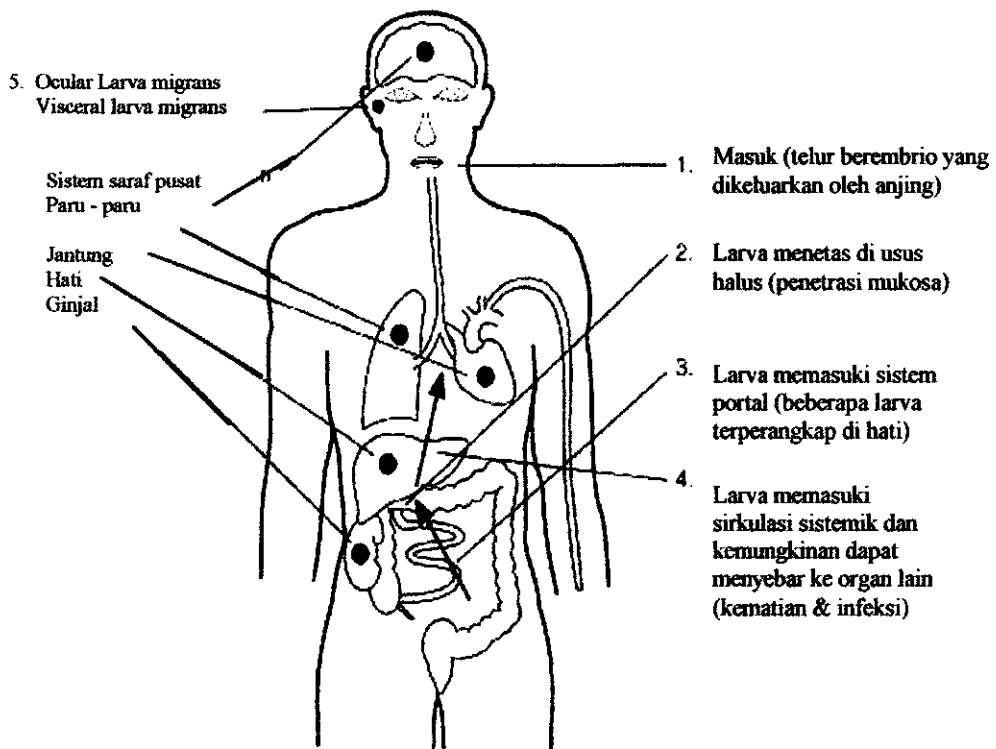
kennels (Bowman, 1995). Karena larvanya yang terdapat pada *hospes paraternalis* dapat berkembang di otak, maka biasanya terjadi tanda klinis neurologi seperti hiperaktivitas, torticollis, berputar, kekurangan tenaga, koma bahkan mati. Pada infeksi prenatal akut migrasi larva menyebabkan lesi di paru-paru dan mengakibatkan pneumonia, oedema pulmonum, peritonitis sehingga terjadi kerusakan pulmonari yang sering menyebabkan kematian pada anak anjing (Flynn, 1973; Urquhart *et al.*, 1994). Kemunduran kesehatan umum sering terjadi disertai diare dan muntah. Cacing dalam usus dan lambung menstimulasi keadaan untuk menolak makanan yang ditelan. Seringkali anak anjing muntah dengan bau yang busuk, dan material muntahan ini dapat mengisi paru-paru sehingga mengalami kesulitan bernafas (asfiksia), pertumbuhan yang terhambat, perut buncit, konstipasi bahkan dapat menyebabkan kerusakan syaraf. Kematian berlangsung pada 2-3 minggu setelah lahir (Soulsby, 1982).

Pada infeksi yang berat larva bermigrasi hingga ke fase pulmonar yang dapat mengakibatkan pneumonia, terkadang juga menimbulkan uedema pulmonar, cacing dewasa mengakibatkan enteritis mukoid, yang terjadi secara parsial maupun seluruhnya, dan terdapat peritonitis jika terjadi perforasi, tetapi hal ini jarang terjadi (Urquhart *et al.*, 1994). Cacing dewasa dapat ditemukan di usus halus, lambung, saluran empedu sehingga sering terjadi radang usus mukoid khas, usus yang menggelembung dan tersumbat oleh cacing (Flynn, 1973).

Apabila cacing *Toxocara cati* yang menyerang kucing biasanya dapat menyebabkan iritasi dalam usus dan terjadi diare, bahkan bila jumlahnya bertambah banyak akan menyumbat usus dan mengalami konstipasi dan kematian.

Pada kucing muda cacing ini seringkali menyebabkan *epilepsy seizure*, gangguan pernafasan, dan kematian. Cacing *Toxocara sp.* hanya berpindah dan berputar disekitar serta mengambil nutrisi dari usus anjing dan kucing sehingga sering menghambat pertumbuhan anjing dan kucing, kurus dan penurunan kondisi hewan peliharaan (Kelsey, 1991; Urquhart *et al.*, 1994).

Bila manusia terinfeksi oleh telur infeksi *Toxocara sp.* maka akan menyebabkan *visceral larva migrans* dan *ocular larva migrans*. *Visceral larva migrans* di tandai dengan hipereosinofili, hepatosplenomegali, pneumonitis, demam, dan hiperglobulinemia. Gejala tertentu yang tampak adalah kerusakan jaringan atau organ visceral selama migrasi larva. Keparahan gejala klinis dan lamanya sakit tergantung dari luasnya migrasi larva, jumlah telur yang menginfeksi, dan lokasi anatomis bagian yang terinfeksi larva (Kelsey, 1991; Laufer, 2004). Tampak nekrosa yang berat pada parenkim hati, radang paru-paru kadang tampak, hati dan limpa dapat membesar. Kelainan organ yang mengandung larva dapat terjadi di hati, otak, mata, sumsum tulang belakang, paru-paru, otot jantung, ginjal dan kelenjar limfe (Bowman, 1995). *Ocular larva migrans* ditandai dengan leukokoria, mata kehilangan penglihatan, sakit mata dan strabismus (Kelsey, 1991; Laufer, 2004).



Gambar 2.6 Patogenesis dari *Visceral Larva Migrans* yang Disebabkan *Toxocara canis* (Kelsey, 1991).



Gambar 2.7 Pergerakan Larva *T.canis* pada Selaput Retina Mencit (*Ocular Larva Migrans*) (Takayanagi, 1999).

2.1.6 Gejala Klinis

Pada anak anjing yang terinfeksi *Toxocara canis* dapat menyebabkan kematian seluruh anak anjing di *kennels*. Gejala awal yang muncul adalah batuk dan *discharge nasal* yang biasanya akan hilang setelah umur 3 minggu. Infeksi yang berat menyebabkan muntah, anoreksia, diare, penurunan tingkat perkembangan anak anjing (Flynn, 1973).

Pada hewan coba yang dapat bertindak sebagai *hospes paraternalis*, larva dapat berkembang di otak, maka biasanya terjadi tanda klinis neurologi seperti hiperaktivitas, torticollis, berputar, kekurangan tenaga, koma bahkan mati. Pada infeksi prenatal akut migrasi larva menyebabkan lesi di paru-paru dan mengakibatkan pneumonia. Cacing dewasa dapat ditemukan di usus halus, lambung, saluran empedu sehingga sering terjadi radang usus mukoid yang khas, usus menggelembung dan tersumbat oleh cacing (Flynn, 1973).

Apabila cacing ini menyerang kucing biasanya dapat menyebabkan bentuk *epilepsy seizure*, gangguan pernafasan, dan kematian. Pada manusia bila terinfeksi larva akan terjadi *visceral larva migrans*. Tanda-tanda klinis dan gejala tertentu yang tampak adalah kerusakan jaringan atau organ selama migrasi larva. Umumnya organ yang terserang adalah mata, otak, hati, dan paru-paru, dan dapat menyebabkan kerusakan jaringan lain (Bowman, 1995).

2.1.7 Diagnosa

Toxocariosis dapat didiagnosa melalui gejala klinis, pemeriksaan histologi dan pemeriksaan serologis sebagai pemeriksaan penunjang.

Selain gejala klinis yang telah disebutkan sebelumnya, *toxocariosis* dapat didiagnosa melalui pemeriksaan mikroskopis terhadap feses dan dari pemeriksaan secara mikroskopis ini dapat ditemukan telur cacing *Toxocara sp.* (Soulsby, 1982).

Pada pemeriksaan histologi tampak *ptechie hemorrhagi* pada permukaan paru-paru dan lesi granuloma di berbagai macam jaringan (Flynn, 1973).

Pada pemeriksaan secara serologis dilakukan dengan uji ELISA dapat diperoleh hasil yang akurat dan tingkat sensitifitasnya mencapai 90 % (Kelsey, 1991).



Gambar 2.8 Larva *Toxocara canis* Pada Lesi Hati dari Hewan Percobaan (Perbesaran 200x) (Kelsey, 1991).

2.1.8 Pengobatan

Keberhasilan pengobatan tergantung pada diagnosa yang tepat dan waktu pengobatan yang sesuai sasaran. Menurut Soulsby (1982) terapi yang dapat diberikan adalah pemberian anthelmenthik yang mengandung piperazine sangat dianjurkan dan sangat efektif melawan *Toxocara sp.* dan *Toxascaris sp.* Piperazine adipate secara per oral sebanyak 100 mg / kg BB efektif melawan cacing dewasa dan dosis 10 mg / kg BB dapat mengeluarkan cacing muda dari anak anjing umur 1–2 minggu, Diethylcarbazine sebanyak 50 mg / kg BB secara per oral, Mebendazole sebanyak 10 mg / kg BB secara per oral dua kali sehari selama dua hari, Pyrantel pamoate sebanyak 5 mg / kg BB secara per oral, Fenbendazole sebanyak 100 mg / kg BB secara per oral, Dichlorvos sebanyak 12–15 mg / kg BB secara per oral, Toluene sebanyak 100–200 mg / kg BB secara per oral, Trichlorphon sebanyak 75 mg / kg BB secara per oral.

2.1.9 Pencegahan

Kejadian *toxocariosis* dapat dicegah dengan beberapa cara, antara lain feses sebaiknya di bakar atau dikumpulkan dan di buang di tempat sampah (Department of Health, 2001). Mempraktekkan higiene yang baik di *kennels* dan *cattery* dengan cara menyediakan permukaan kedap air di *kennels* sehingga mudah dibersihkan, membersihkan alas kandang secara teratur, membasmi rodensia yang dapat berperan sebagai *hospes paraternalis*, melakukan desinfeksi kandang (Soulsby, 1982). Desinfeksi kandang hewan peliharaan dengan menggunakan sodium hypochlorite 1 % atau glutaraldehyde 2 % (PPHB, 2001).

Seluruh kandang hewan peliharaan dibersihkan paling sedikit satu minggu sekali dengan desinfektan panas atau mendidih karena desinfektan dingin tidak dapat membunuh telur cacing (Department of Health, 2001).

Pemberian anthelmentik pada anjing dan kucing peliharaan umur muda. Mengobati anak anjing dengan piperazine pada umur 2, 3, 4 dan 8 minggu serta mengobati induk dengan piperazine 3 atau 4 minggu sesudah beranak. Bila membeli anjing baru, dilakukan pengobatan sebagai berikut yaitu bila berumur kurang dari 6 bulan (3 hingga 6 bulan), diobati dua kali dalam jarak 1 minggu. Bila berumur lebih dari 6 minggu diobati sekali saja. Selalu melakukan pemeriksaan tinja dan segera diobati bila ditemukan telur cacing (Subekti dkk., 2002).

Anjing yang baru diperoleh harus diperiksa saat kedatangan dan diobati sebelum terinfeksi. Pengobatan yang efektif antara lain Diethylcarbamazine secara per oral sebanyak 50 mg / kg BB, Piperazine adipat secara peroral sebanyak 25–200 mg / kg BB, Tetramisol secara per oral sebanyak 7,5–15 mg / kg BB dan Dichlorvos sebanyak 35–40 mg / kg BB secara per oral. Pengobatan untuk kucing dengan piperzine adipate secara per oral sebanyak 100–200 mg / kg BB (Flynn, 1973).

Mencuci tangan secara sempurna menggunakan sabun dan air setelah bermain dengan hewan peliharaan dan setelah beraktifitas di luar ruangan, terutama sebelum makan. Mengajari anak-anak untuk selalu mencuci tangan setelah bermain dengan anjing dan kucing dan setelah beraktifitas di luar ruangan dan bahaya memakan tanah atau kotoran. Melarang anak-anak bermain di area

tanah yang terkontaminasi oleh kotoran hewan peliharaan (Department of Health, 2001). Menimbun feses anjing atau kucing yang berada di tempat bermain anak dengan tanah dan menutup bak pasir tempat defekasi kucing bila tidak diperlukan lagi (Brown, 1979).

BAB III

MATERI DAN METODE

BAB III MATERI DAN METODE

3.1 Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilakukan selama satu bulan mulai bulan April sampai dengan Mei 2004. Pengambilan sampel tanah dilakukan di sekitar rumah pemilik anjing dan kucing di wilayah kota Surabaya dan feses anjing dan kucing yang diambil tanahnya. Pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Helminologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga.

3.2 Bahan dan Materi Penelitian

Alat yang digunakan adalah mikroskop optik binokular, *erlenmeyer*, *test tube mixer* (Advantec TME 21), penyaring tanah dengan ukuran 120 μ m, *sentrifuse*, tabung *sentrifuse*, ose yang berujung runcing, gelas ukur, pipet plastik, saringan plastik, gelas plastik, sendok plastik, sarung tangan, mortir, nampan, *cover* dan *object glass*.

Bahan yang digunakan adalah larutan sukrosa dengan berat jenis 1,2, akuades, larutan gula jenuh, formalin 10 % serta air bersih PDAM.

Materi penelitian adalah tanah di sekitar rumah pemilik anjing dan kucing peliharaan di wilayah kota Surabaya , dan feses dari anjing dan kucing tersebut.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Pengambilan Sampel Tanah

Sampel tanah diambil dari sekitar rumah pemilik anjing dan kucing di lima wilayah kota Surabaya. Tanah diambil dari halaman depan atau tanah dalam sekeliling rumah, dengan kata lain tanah yang diambil masih di dalam pagar rumah, tanah tempat pembuangan kotoran jika ada dan sekitar kandang yang sering digunakan anjing atau kucing defekasi. Pengambilan tanah dilakukan dengan teknik sampling yang ditujukan untuk memberi gambaran atau mewakili keadaan di lapangan. Ditentukan lima wilayah untuk pengambilan sampel dari wilayah kota Surabaya, yaitu Surabaya Utara, Surabaya Pusat, Surabaya Timur, Surabaya Barat, dan Surabaya Selatan. Setiap wilayah diambil sepuluh rumah pemilik hewan secara acak yang dianggap mewakili daerah tersebut (Badan Pusat Statistik (BPS) & Perencanaan Pembangunan Surabaya, 2002).

Sampel tanah diambil dengan cara menentukan 5 titik setiap 2 meter persegi, 4 titik dari sudut dan 1 titik di pertengahan dari lokasi di lapangan. Permukaan tanah dibersihkan dari sampah, rumput dan batuan. Tanah dari 5 titik diambil dengan kedalaman $\pm 10-15$ cm kemudian dicampur sampai homogen ke dalam kantong plastik berlabel (Ferguson *et al.*, 1991).

Sampel feses diambil dari feses anjing dan kucing peliharaan yang tanah disekitar rumah pemilik anjing atau kucing di lima wilayah kota Surabaya juga diambil untuk digunakan sebagai sampel penelitian.

3.3.2 Penanganan Sampel Tanah

Masing-masing sampel yang didapat dari lokasi penelitian dikeluarkan dari kantong plastik. Dibiarkan dalam ruangan terbuka untuk diangin-anginkan dengan alas koran sampai tanah kering dapat diayak (kurang lebih 1 hari). Selanjutnya sampel diayak dengan filter ukuran 120 μm . Sampel tanah dimasukkan dalam tabung *sentrifuse* sebanyak 3 ml (pada skala tabung *sentrifuse*) dan ditambahkan air destilasi hingga mencapai volume 10 ml. Dikocok dengan *mixer* hingga tercampur secara merata.

3.3.3 Pemeriksaan Sampel Tanah

Sampel tanah yang sudah kering, di ayak dengan filter tanah ukuran 120 μm . Sampel tanah dimasukkan dalam tabung *sentrifuse* sebanyak 3 ml (pada skala tabung *sentrifuse*) dan ditambahkan akuades hingga mencapai volume 10 ml. Dikocok dengan *mixer* hingga rata, lalu disentrifugasi dengan kecepatan 1500 rpm selama 5 menit. Kemudian supernatannya dibuang dan ditambah dengan 7 ml akuades, disentrifugasi lagi selama 5 menit dengan kecepatan 1500 rpm, kemudian supernatannya dibuang.

Sampel yang telah dicuci dengan akuades ditambahkan 7 ml larutan sukrosa selanjutnya dimixer hingga rata, dan disentrifugasi pada 1500 rpm selama 5 menit. Kemudian pada dinding atas tabung *sentrifuse*, ± 2 ml dari permukaan larutan sukrosa diaduk dengan batang ose ujung lurus sebanyak 50 kali untuk melepaskan telur yang menempel pada dinding tabung. Selanjutnya ditambahkan larutan sukrosa ke dalam tabung menggunakan pipet plastik hingga membentuk

permukaan yang cembung, kemudian ditutup *cover glass*. Dibiarkan selama 30 menit, kemudian *cover glass* diangkat secara tegak lurus dan diletakkan di atas gelas obyektif, kemudian diperiksa keberadaan telur cacing *Toxocara sp.* dengan menggunakan mikroskop optik pada pembesaran 10 x 10 (Uga *et al.*, 1993).

3.3.4 Pemeriksaan Sampel Feses

Sampel feses di periksa dengan menggunakan metode apung. Membuat suspensi tinja dengan perbandingan 1 bagian tinja dengan 10 bagian air. Kemudian disaring dengan saringan plastik atau teh dan filtratnya ditampung dengan gelas plastik. Kemudian filtrat dimasukkan ke dalam tabung *sentrifuse* lalu disentrifugasi dengan kecepatan 1500 rpm selama 5 menit. Selanjutnya supernatan dibuang, kemudian endapannya ditambah air lagi, disentrifuse lagi dan hal ini diulang-ulang sampai supernatannya jernih. Kemudian supernatan yang jernih dibuang lalu diganti dengan larutan gula jenuh yang mempunyai berat jenis $\pm 1,2$ sampai 1 cm di bawah mulut tabung *sentrifuse*. Kemudian disentrifuse lagi dengan kecepatan 1500 rpm selama 5 menit. Selanjutnya tabung *sentrifuse* diletakkan pada rak tabung, ditambahkan larutan gula jenuh secara perlahan-lahan dengan pipet plastik sampai permukaan cembung. Ditutup dengan *cover glass* dan dibiarkan selama 5 menit. Selanjutnya *cover glass* diangkat tegak lurus, diletakkan di atas *object glass* dan diperiksa di bawah mikroskop optik dengan pembesaran 10 x 10 (Subekti dkk., 2002).

3.4 Analisis Data

Hasil pengamatan terhadap sampel tanah dikelompokkan menurut lokasi pengambilan sampel, yaitu pembagian wilayah kota Surabaya, dalam hal ini ditentukan lima wilayah, yaitu Surabaya Utara, Surabaya Pusat, Surabaya Timur, Surabaya Barat, dan Surabaya Selatan yang akan dihitung dengan rumus prevalensi (Friedman, 2004) yaitu

$$\text{Prevalensi} = \frac{\text{jumlah kasus penyakit}}{\text{seluruh populasi}} \times 100\%$$

Kemudian dianalisa dengan *chi-square test* dari *Statistical Product and Services Solution (SPSS) Incorp* (Santoso, 2001).

3.5 Prevalensi

Prevalensi adalah gambaran sebuah kelompok populasi pada suatu waktu yang cukup pendek, tanpa perbedaan antara kasus yang lama dan baru (Friedman, 2004).

Apabila waktu tidak spesifik, prevalensi biasanya menunjukkan Point Prevalensi, yaitu jumlah banyaknya penyakit pada populasi pada titik waktu tertentu.

Periode Prevalensi menunjukkan jumlah kasus yang diketahui terjadi pada periode waktu spesifik, contohnya setahun (prevalensi tahunan). Yakni jumlah Point Prevalensi pada awal periode dan jumlah kasus baru yang terjadi selama periode, dan karena itu dapat digunakan pada kondisi permulaan yang waktunya tidak diketahui dengan pasti (Thrusfield, 1995).

$$\text{Prevalensi} = \frac{\text{jumlah kasus penyakit}}{\text{seluruh populasi}} \times 100\%$$

Jika terdapat 20 ekor sapi pincang pada hari tertentu dalam kelompok berisi 200 ekor sapi, maka prevalensi dari kepincangan dalam kelompok sapi tersebut pada hari tertentu adalah 20 / 200 yaitu 0,1. Hal ini adalah proporsi yang mewakili kemungkinan dari hewan yang memiliki penyakit spesifik pada waktu yang ditentukan. Prevalensi dapat bernilai antara 0 dan 1 dan tidak terbatas luasnya. Kadang ditunjukkan sebagai persen, yaitu prevalensi dari 0,1 adalah 10 %. Sebagai tambahan, jika pada penyakit yang jarang terjadi prevalensi ditunjukkan sebagai :

$$\text{Prevalensi} = \frac{\text{jumlah kasus penyakit}}{\text{populasi yang beresiko}} \times 10^n$$

Dimana n merupakan angka yang tergantung dari kelangkaan penyakit. Prevalensi ini mungkin menunjukkan per 10.000 populasi yang beresiko (n = 4) atau per 1.000.000 populasi yang beresiko (n = 6) (Thrusfield, 1995).

BAB IV

HASIL PENELITIAN

BAB IV HASIL PENELITIAN

Pemeriksaan 50 sampel tanah dari lima wilayah kota Surabaya, dan pemeriksaan 50 sample feses anjing atau kucing yang tanahnya diperiksa diperoleh hasil sebagai berikut :

4.1 Prevalensi Telur *Toxocara sp.* Sebagai Kontaminan Tanah di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing di Kota Surabaya.

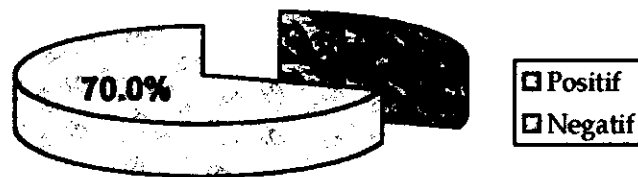
Setelah dilakukan pemeriksaan tanah sekitar rumah pemilik anjing atau kucing di lima wilayah kota Surabaya diperoleh tingkat kontaminasi tanah oleh telur cacing *Toxocara sp.* sebesar 30 %.

Hasil pemeriksaan tanah secara terinci dari lima wilayah tersebut tersaji pada tabel sebagai berikut :

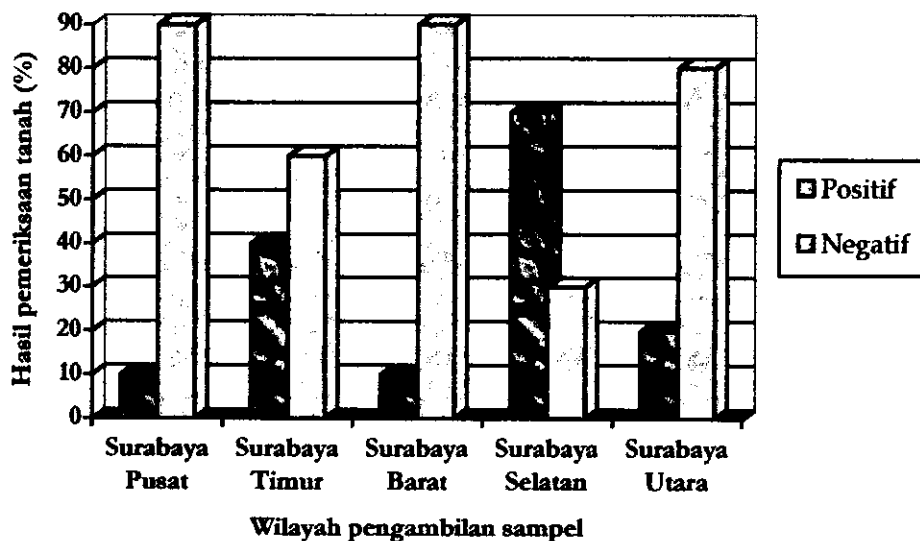
Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan Kontaminasi Tanah oleh Telur *Toxocara sp.* di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing di Surabaya.

Pembagian wilayah	Hasil Pemeriksaan Tanah				Total sample
	Positif (+)	Negatif (-)	% (+)	% (-)	
Surabaya Pusat	1	9	10	90	10
Surabaya Timur	4	6	40	60	10
Surabaya Barat	1	9	10	90	10
Surabaya Selatan	7	3	70	30	10
Surabaya Utara	2	8	20	80	10
Total	15	35	30	70	50

Untuk lebih jelasnya, untuk visualisasi di atas dapat dilihat pada gambar grafik *pie* dan grafik batang yang tersaji pada gambar 4.1 dan 4.2.

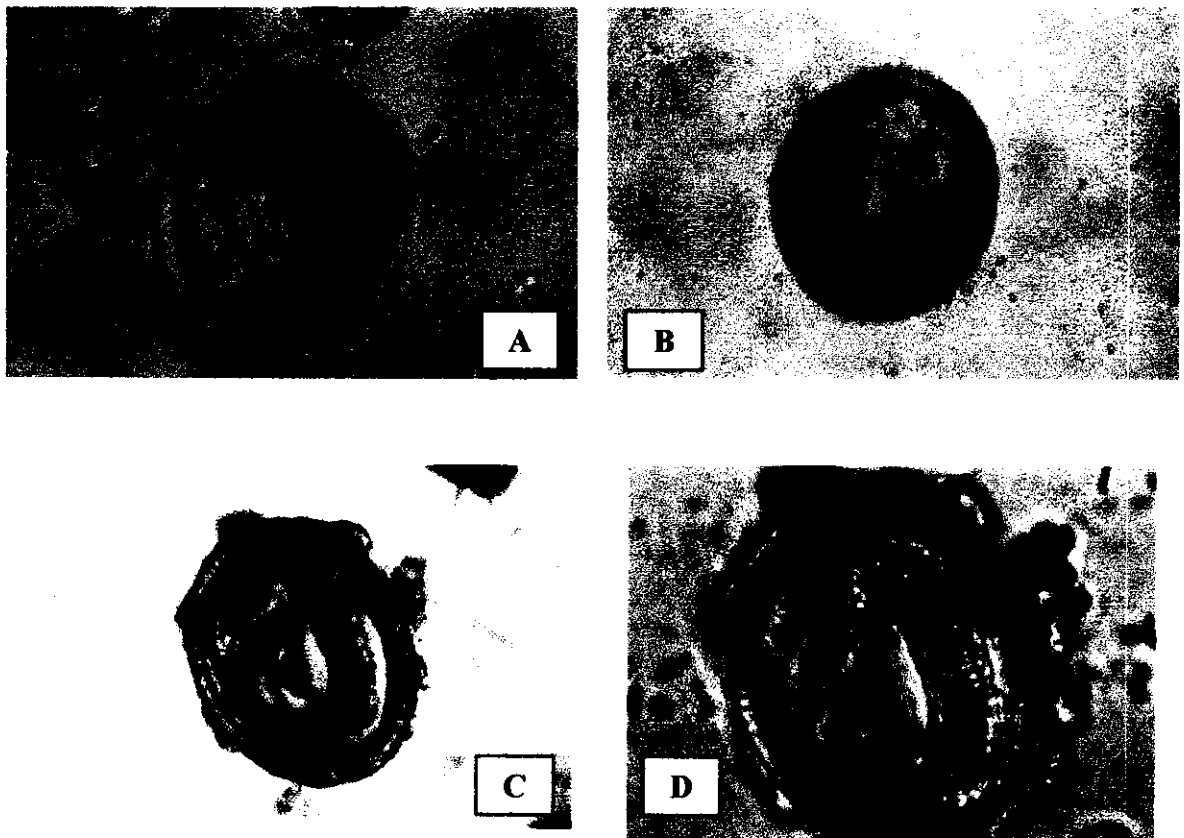


Gambar 4.1 Diagram *pie* Hasil Pemeriksaan Pencemaran Tanah oleh Telur Cacing *Toxocara sp.* di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing di Kota Surabaya.



Gambar 4.2 Diagram Batang Prevalensi *Toxocara sp.* Sebagai Kontaminan Tanah di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing di Lima Wilayah Kota Surabaya.

Berdasarkan uji analisis dengan *chi-square* terhadap kontaminasi tanah oleh telur *Toxocara sp.* di sekitar rumah pemilik anjing atau kucing di kota Surabaya, didapatkan perbedaan yang nyata antara kelima wilayah di kota Surabaya ($p < 0,05$).



Gambar 4.3 Hasil Pemeriksaan Tanah di Sekitar Rumah pemilik Anjing atau Kucing di Surabaya

Keterangan : A = Telur *Toxocara sp.* stadium morula (perbesaran 400x).
 B = Telur *Toxocara sp.* stadium morula (perbesaran 100x).
 C = Telur infeksi *Toxocara sp.* mengandung L₂ (perbesaran 100x).
 D = Telur infeksi *Toxocara sp.* mengandung L₂ (perbesaran 400x).

4.2 Prevalensi *Toxocariosis* pada Anjing atau Kucing di Lima Wilayah Kota Surabaya Berdasarkan Pemeriksaan Feses.

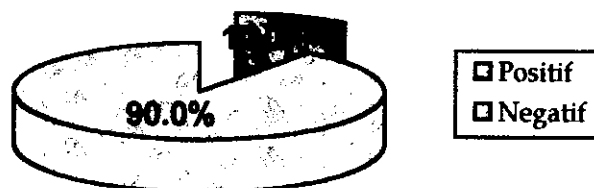
Setelah dilakukan pemeriksaan terhadap 50 sampel feses di lima wilayah kota Surabaya, menunjukkan hasil sebesar 5 sampel positif (10 %) terinfeksi *Toxocara sp.*

Hasil pemeriksaan feses secara terinci dari lima wilayah tersebut tersaji pada tabel 4.2 sebagai berikut :

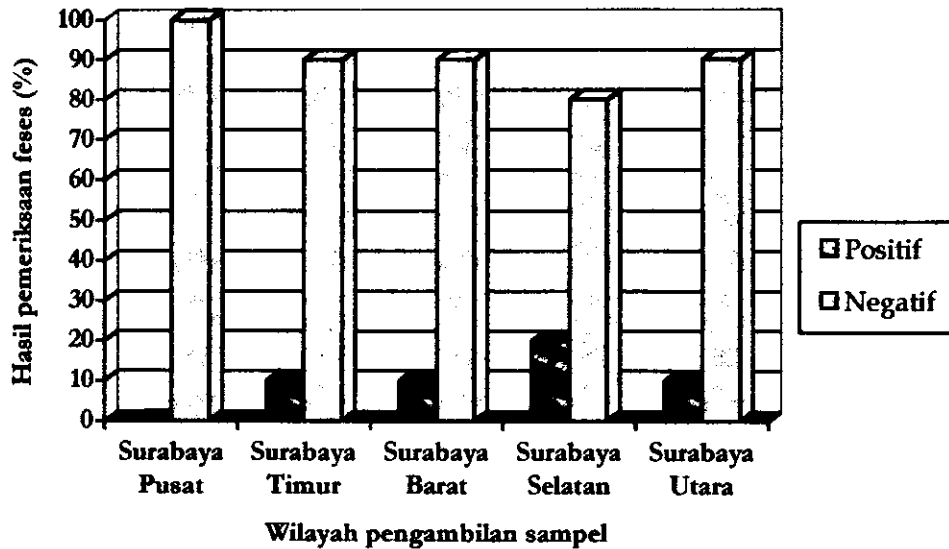
Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan Feses Anjing atau Kucing Terhadap Keberadaan Telur *Toxocara sp.* di Lima Wilayah di Kota Surabaya.

Pembagian wilayah	Hasil Pemeriksaan Feses				Total sample
	Positif (+)	Negatif (-)	% (+)	% (-)	
Surabaya Pusat	0	10	0	100	10
Surabaya Timur	1	9	10	90	10
Surabaya Barat	1	9	10	90	10
Surabaya Selatan	2	8	20	80	10
Surabaya Utara	1	9	10	90	10
Total	5	45	10	90	50

Untuk lebih jelasnya dari hasil tabel di atas dapat dilihat pada gambar grafik *pie* dan grafik batang yang tersaji pada gambar 4.4 dan 4.5



Gambar 4.4 Diagram *Pie* Prevalensi *Toxocariosis* Berdasarkan Pemeriksaan Feses pada Anjing atau Kucing di Lima Wilayah di Kota Surabaya.



Gambar 4.5 Diagram Batang Prevalensi *Toxocariosis* Berdasarkan Pemeriksaan Feses pada Anjing atau Kucing di Lima Wilayah di Kota Surabaya.

Berdasarkan uji analisis dengan *chi-square* terhadap prevalensi *toxocariosis* pada anjing atau kucing di kota Surabaya, tidak didapatkan perbedaan yang nyata antara lima wilayah di kota Surabaya ($p > 0,05$).



Gambar 4.6 Hasil Pemeriksaan Feses anjing atau Kucing yang Terinfeksi *Toxocara sp.*

Keterangan : A = Telur *Toxocara sp.* yang mengandung L₂ (perbesaran 100x)
B = Telur *Toxocara sp.* yang mengandung L₂ (perbesaran 400x)

4.3 Korelasi Kejadian *Toxocariosis* pada Anjing atau Kucing Terhadap Kontaminasi Tanah di Sekitar Rumah Pemiliknya di Kota Surabaya.

Setelah diuji dengan *curve fit* (gambar 4.7), maka dapat diperoleh analisis linier regresi, dengan nilai r sebesar positif 0,832, yang artinya terdapat hubungan yang erat antara kejadian *toxocariosis* pada anjing atau kucing dengan kontaminasi tanah di sekitar rumah pemilik di lima wilayah kota Surabaya.

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan analisis linier regresi, didapatkan persamaan garis sebagai berikut :

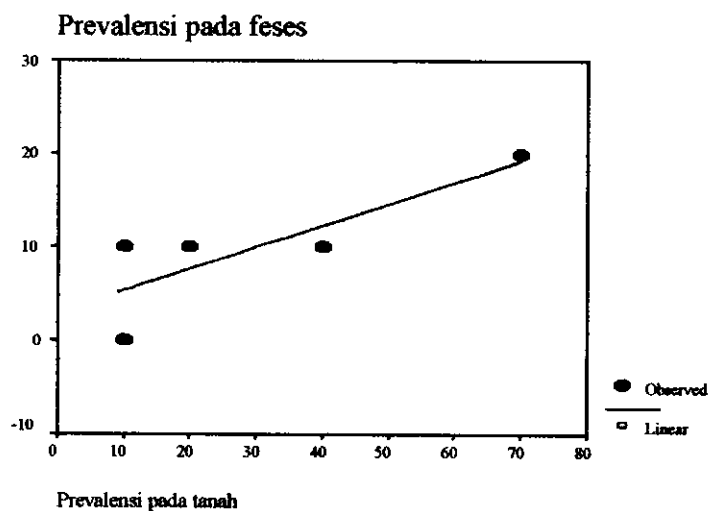
$$Y = 3,007 + 0,321 X$$

Curve Fit

MODEL: MOD_1.

Independent: TANAH

Dependent	Mth	Rsq	d.f.	F	Sigf	b0	b1
FESES	LIN	,692	3	6,75	,081	3,0769	,2308



Gambar 4.7 *Curve Fit* Analisis Regresi Prevalensi *Toxocariosis* dan Prevalensi Telur *Toxocara sp.* Sebagai Kontaminan Tanah di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing.

BAB V

PEMBAHASAN

BAB V PEMBAHASAN

5.1 Prevalensi Telur *Toxocara sp.* Sebagai Kontaminan Tanah di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing di Lima Wilayah Kota Surabaya.

Hasil pemeriksaan tanah di sekitar rumah pemilik anjing atau kucing di lima wilayah kota di Surabaya menunjukkan hasil yang tinggi (30 %), dan berdasarkan hasil perhitungan uji *chi-square* didapatkan perbedaan yang nyata antara kelima wilayah di kota Surabaya ($p < 0,05$), kontaminasi tanah oleh telur *Toxocara sp.* yang tertinggi adalah wilayah Surabaya Selatan, sedangkan yang terendah adalah Surabaya Pusat dan Surabaya Barat.

Hasil penelitian ini tidak berbeda jauh bila dibandingkan dengan penelitian Leotis (2002) yang menyebutkan bahwa prevalensi telur *Toxocara sp.* sebagai kontaminan tanah yang ditemukan di tiga taman umum Birmingham, Alabama sebesar 38 %, sebanyak 24 sampel tanah yang dikumpulkan secara random di sekitar tempat ayunan dan tempat seluncur anak-anak.

Hasil penelitian penulis jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Uga *et al.* (1996) yang mendapatkan angka prevalensi telur *Toxocara sp.* sebagai kontaminan tanah di sekitar Kuala Lumpur, Malaysia sebesar 42 % di musim penghujan dan 24 % di musim kemarau. Hasil penelitian ini berbeda karena penelitian yang dilakukan oleh Uga *et al.* (1996) membutuhkan waktu selama 6 bulan dan membaginya dalam 2 musim, yakni musim penghujan (Desember 1994) dan musim kemarau (Juli 1995), serta pembagian wilayah yang cukup luas.

Indonesia sebagai negara berkembang dengan iklim tropis yang panas dan lembab dapat menyebabkan banyak parasit yang berkembang dan bertahan dengan baik di tanah (Huh, 2004). Salah satunya adalah telur *Toxocara sp.*, telur cacing ini membutuhkan media tanah liat yang kering dan tanah endapan lumpur dengan kelembaban yang tinggi yaitu berkisar 85 % dengan temperatur berkisar antara 10–35⁰ C (Bowman, 1995; Laufer, 2004). Telur *Toxocara sp.* paling baik bertahan pada lokasi yang basah, lembab dan dingin. Bila suhu dan kelembabannya mencapai kondisi yang optimum maka telur *Toxocara sp.* dapat menjadi telur infeksi dalam waktu 9–15 hari (Levine, 1978; Schnurrenberger *et al.*, 1991).

Wilayah Surabaya Selatan menunjukkan jumlah tertinggi (70 %) dari kontaminasi tanah oleh telur *Toxocara sp.* Hal ini disebabkan karena sebagian taman atau pekarangan rumah pemilik hewan ditumbuhi oleh pepohonan, tanaman–tanaman kecil ataupun rumput. Dimana pepohonan dan rumput akan memelihara kelembaban tanah dan melindungi telur infeksi *Toxocara sp.* dari sinar matahari secara langsung, sehingga di dalam tanah telur infeksi akan berkembang dan bertahan selama 2 tahun atau lebih dilingkungan (Urquhart *et al.*, 1994; Provet Healthcare, 1999).

Faktor lainnya yang menyebabkan tingginya prevalensi adalah sanitasi lingkungan sekitar yang kurang terjaga dan pemilik yang kurang peduli terhadap kebersihan lingkungan. Hal ini ditunjukkan dengan feses yang dibiarkan berserakan di atas tanah atau di sekitar taman selama sehari–hari baru kemudian dibuang ke tempat sampah atau ke selokan. Padahal feses tersebut dapat

mengandung telur *Toxocara sp.* yang kemudian dapat mengkontaminasi tanah, karena telur *Toxocara sp.* keluar bersama feses dan berkembang menjadi stadium infeksi di tanah dalam waktu beberapa hari saja (Levine, 1978).

Tidak menutup kemungkinan bahwa kontaminasi tanah tersebut akibat kucing-kucing liar yang terinfeksi *Toxocara sp.* yang mempunyai kebiasaan defekasi di tanah, sehingga memungkinkan terjadinya kontaminasi tanah (Subekti dkk., 2000).

Wilayah Surabaya Pusat dan Surabaya Barat menunjukkan prevalensi yang terendah. Hal ini disebabkan karena sebagian besar pemilik anjing atau kucing di Surabaya Pusat dan Surabaya Barat keadaan sosial ekonominya cukup tinggi, sehingga menjaga sanitasi lingkungan di sekitar rumah mereka, dengan segera membuang feses anjing atau kucing miliknya, membersihkan kandang atau tempat tinggalnya dan secara rutin diberi obat cacing. Status sosial ekonomi yang tinggi menjadikan anjing atau kucing mereka terpelihara dengan baik. Menurut penelitian Central Disease Control (CDC) (2002), pengobatan rutin terhadap anjing betina bunting maupun anak anjing yang baru lahir menunjukkan pencegahan perkembangan larva *Toxocara canis* di dalam jaringan tubuhnya.

Berdasarkan hasil perhitungan uji *chi-square* tidak didapatkan perbedaan yang nyata pada pemeriksaan tanah antara wilayah Surabaya Pusat dengan Surabaya Barat ($p > 0,05$). Hal ini disebabkan karena adanya persamaan kedua wilayah tersebut dalam hal kebersihan lingkungan yang selalu terjaga dengan baik, pemberian obat cacing secara teratur, didukung pula oleh keadaan sosial ekonomi pemilik yang tinggi sehingga pemilik lebih memperhatikan dan menjaga

kebersihan kandang peliharaannya serta kesadaran pemilik untuk segera membuang feses anjing atau kucing miliknya secara langsung ke tempat sampah. Selain itu sebagian besar permukaan tanah taman atau pekarangan pemilik anjing atau kucing terkena sinar matahari secara langsung, sehingga mampu memutus siklus hidup telur *Toxocara sp.* yang peka terhadap panas dan sinar matahari.

Demikian halnya dengan hasil perhitungan uji *chi-square* tidak didapatkan perbedaan yang nyata antara wilayah Surabaya Pusat dengan Surabaya Timur ($p>0,05$), dikarenakan adanya persamaan status sosial ekonomi pemilik yang tinggi sehingga kebersihan lingkungan lebih terjaga, pemberian obat cacing secara teratur, feses hewan piaraan segera dibuang ke tempat sampah, dan tanah taman atau pekarangan yang secara langsung terkena sinar matahari sehingga dapat menyebabkan kematian telur infeksi *Toxocara sp.* yang kemungkinan berada di dalam tanah.

Wilayah Surabaya Pusat dengan Surabaya Utara tidak didapatkan perbedaan yang nyata ($p>0,05$) setelah dilakukan uji *chi-square*, karena memiliki persamaan kebersihan lingkungan, status ekonomi pemilik, dan kebiasaan membuang feses di tempat sampah seperti yang dijelaskan sebelumnya.

Wilayah Surabaya Timur dan Surabaya Barat tidak didapatkan perbedaan yang nyata ($p>0,05$) setelah dilakukan uji *chi-square*. Seperti halnya wilayah Surabaya Timur dan Surabaya Utara tidak didapatkan perbedaan yang nyata dari hasil pengujian *chi-square* ($p>0,05$). Wilayah Surabaya Barat dan Surabaya Utara juga tidak didapatkan perbedaan yang nyata ($p>0,05$) setelah dilakukan uji *chi-square*.

Berdasarkan hasil perhitungan uji *chi-square* didapatkan perbedaan yang nyata antara wilayah Surabaya Barat dengan Surabaya Selatan ($p < 0,05$). Hal ini disebabkan di wilayah Surabaya Selatan sebagian besar taman atau pekarangan rumah pemilik hewan ditumbuhi pepohonan, tanaman-tanaman kecil maupun rumput yang akan memelihara kelembaban tanah dan melindungi telur infeksi *Toxocara sp.* dari sinar matahari secara langsung. Selain itu sanitasi lingkungan yang kurang terjaga dan pemilik yang kurang peduli dengan kebersihan lingkungan di sekitarnya ditunjukkan dengan kebiasaan membiarkan feses hewan piaraan berserakan di atas tanah selama beberapa hari sehingga kemungkinan mengkontaminasi tanah lebih besar, serta hewan piaraan tidak diberi obat cacing secara teratur. Sedangkan wilayah Surabaya Pusat pemiliknya selalu menjaga kebersihan lingkungan di sekitar rumahnya dan dengan segera membuang feses ke tempat sampah sehingga feses tersebut tidak sempat mengkontaminasi tanah.

Wilayah Surabaya Selatan dengan Surabaya Utara didapatkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) setelah dilakukan uji *chi-square*. Hal ini disebabkan wilayah Surabaya Utara lingkungan di sekitar rumah pemilik yang bersih, status ekonomi pemilik yang tinggi sehingga mampu memberikan obat cacing secara teratur dan segera membuang feses ke tempat sampah. Sementara di wilayah Surabaya Selatan pemilik hewan kurang memperhatikan kebersihan lingkungan, ditandai dengan feses yang dibiarkan berserakan di atas tanah selama sehari-hari dan tidak diberi obat cacing.

Data penelitian yang diperoleh penulis merupakan data yang berbentuk nominal artinya data yang terbatas dalam hal membedakan antara ciri atau sifat

kelompok satu dengan yang lainnya dan tidak mempunyai kaitan langsung dengan besaran fisik. Oleh karena itu digunakan uji *chi-square* untuk analisisnya (Soedijono dan Sarmanu, 1991). Menurut Sugiyono (1999) *chi-square* merupakan tehnik statistik yang digunakan untuk menguji hipotesa deskriptif bila dalam populasi terdiri atas dua kelas atau lebih dan data dalam bentuk nominal. Selain itu *chi-square* adalah uji yang digunakan untuk melihat apakah ada perbedaan yang signifikan antara jumlah pengamatan obyek dengan jumlah pengamatan yang diharapkan berdasarkan H_0 dan dapat pula untuk menguji signifikansi perbedaan antara dua kelompok independen, dengan syarat frekuensi yang diharapkan dalam masing-masing sel tidak boleh terlampaui kecil (Sugiyono, 1999; Ghozali dan Castellan, 2004).

Chi-square merupakan salah satu tehnik statistik yang seringkali digunakan dalam penyelidikan-penyelidikan. Namun tehnik ini mengandung keterbatasan-keterbatasan tertentu dalam penggunaannya, antara lain *chi-square* pada dasarnya hanya dapat digunakan untuk menganalisa data yang berbentuk nominal atau data yang berwujud frekuensi, hanya dapat menunjukkan apakah kelompok satu memiliki sifat yang lebih atau kurang dari kelompok lain tanpa dapat mengetahui berapa besar lebih atau kurang tersebut. Pengetesan uji korelasi *chi-square* hanya dapat menunjukkan apakah korelasi antara dua kelompok atau lebih signifikan atau tidak (Hadi, 2004; Soegiyarto, 2004).

5.2 Prevalensi *Toxocariosis* pada Anjing atau Kucing di Lima Wilayah Kota Surabaya Berdasarkan Pemeriksaan Feses.

Hasil pemeriksaan feses pada anjing atau kucing di lima wilayah kota Surabaya menunjukkan hasil sebesar 10 % (5 sampel positif dari 50 sampel feses). Setelah dianalisis dengan uji *chi-square* tidak didapatkan perbedaan yang nyata pada prevalensi *toxocariosis* pada anjing atau kucing di lima wilayah di kota Surabaya ($p > 0,05$).

Hasil penelitian penulis lebih kecil bila dibandingkan dengan penelitian Subekti dkk (2000) yang menyebutkan bahwa prevalensi *Toxocara cati* pada kucing liar di kota Surabaya sebesar 37,5 % , dan penelitian Andresiuk *et al.* (2002) yang menyebutkan bahwa prevalensi *Toxocara canis* di 21 alun-alun kota Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina menunjukkan hasil sebesar 34,34 %. Hasil penelitian ini berbeda karena jumlah wilayah yang di teliti lebih luas, waktu penelitian yang lebih lama yakni dari bulan Juni 2001 hingga April 2002. Jumlah sampel yang besar pada penelitian Subekti dkk (2000) adalah kucing liar yang bebas berkeliaran di pasar-pasar dan di jalan-jalan dengan kondisi yang kurang higienis dan mengambil makanan di tempat-tempat sampah sehingga kemungkinan terinfeksi menjadi lebih besar. Sebab telur infeksi *Toxocara sp.* mampu bertahan selama 2 tahun atau lebih pada kondisi lingkungan yang mendukung (Provet Healthcare, 1999).

Hasil penelitian penulis jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan Uga *et al.* (1996) di Hyogo Prefecture, Jepang yang mendapatkan hasil prevalensi *T. canis* sebesar 19 % dan *T. cati* sebesar 22 %. Hasil penelitian ini berbeda

karena jumlah sampel yang digunakan dalam jumlah yang besar (454 sampel anjing dan 259 kucing) dan keduanya adalah hewan liar yang bebas berkeliaran di Jepang sehingga kemungkinan untuk mendapatkan sampel positif menjadi lebih besar.

Hasil penelitian penulis menunjukkan prevalensi yang kecil, hal ini disebabkan karena anjing atau kucing yang diperiksa fesesnya merupakan anjing atau kucing peliharaan yang jarang dilepas bebas di jalanan, terutama bagi pemilik dengan keadaan sosial ekonomi yang tinggi lebih memperhatikan dan menjaga kebersihan kandang anjingnya bahkan memasukkannya ke dalam rumah.

Telur *Toxocara sp.* dapat menjadi infeksius dalam waktu 9–15 hari (Levine, 1978). Melalui pengamatan yang dilakukan penulis di lapangan, sebagian besar pemilik anjing atau kucing membuang kotoran hewan ke tempat sampah sehingga dapat memutus siklus hidup cacing *Toxocara sp.* Secara kebetulan anjing atau kucing yang diteliti oleh penulis sebagian besar berumur tua (lebih dari 2 tahun) dan berjenis kelamin jantan. Telur infeksius *T. canis* di eksresikan oleh anjing dewasa jantan dan anak anjing usia kurang dari 3 bulan (CDC, 2002). Pada saat anjing menelan telur infeksius, di usus halus akan menetas menjadi larva, kemudian penetrasi ke dinding usus dan menuju sirkulasi darah dan limfe, sehingga larva dapat mencapai liver, paru dan jaringan yang lain. Proses pendewasaan larva ini akan tertahan di sebagian besar jaringan somatik pada anjing betina dewasa (lebih dari 5 bulan), sedangkan pada anjing betina yang bunting, larva mulai berkembang lagi dan bermigrasi melewati plasenta, dan menginfeksi fetus. Setelah anak lahir, proses maturasi larva pada *puppies* berlanjut kembali dan

bermigrasi dari paru-paru ke saluran gastrointestinal melalui trakhea, sehingga cacing *T. canis* akan mencapai bentuk dewasa di saluran usus anak anjing dan feses anak anjing tersebut mengandung telur. Oleh karena itu sumber utama dari telur *T. canis* adalah anak anjing muda sampai dengan umur 3 bulan dan anjing jantan dewasa (CDC, 2002). Pada anjing betina dengan usia lebih dari 5 minggu, larva cacing *T. canis* akan tertahan pada jaringan-jaringan tubuh, sehingga terkadang pada pemeriksaan telur dan larva *Toxocara sp.* dengan bedah bangkai sulit ditemukan.

Adapun rute mayor dari infeksi cacing *Toxocara cati* dari induk ke anak kucing adalah melalui *transmammary infection*

T. cati dewasa mengeluarkan telur bersama tinja *hospes* definitif, dan mencapai stadium infeksi dalam 21–28 hari bila didukung lingkungan yang sesuai. Infeksi terjadi bila telur infeksi yang mengandung larva kedua (L₂) tertelan bersama dengan makanan atau minuman. Larva kedua (L₂) menetas dalam lambung, dan sebagian besar larva berpindah melalui sistem portal hati, hati, paru menuju trakhea dan kembali masuk ke lambung untuk berkembang menjadi larva ketiga (L₃), sedangkan larva keempat (L₄) terjadi pada isi lambung, dinding usus dan lumen usus, kemudian menjadi dewasa. Larva kedua (L₂) juga dapat ditemukan pada jaringan otot tikus, cacing tanah, kecoa, ayam, domba dan hewan lain yang terinfeksi oleh telur infeksi (Levine, 1978).

Rodensia sebagai *hospes paraternalis* berperan penting, telur infeksi *T. cati* berkembang menjadi larva kedua (L₂) dan menetap di bermacam-macam organ dan jaringan terutama hati. Bila rodensia ini dimakan oleh kucing, larva dalam

jaringan dilepaskan dan berkembang dalam dinding lambung menjadi larva ketiga (L₃) selama 5 hari, larva ketiga (L₃) berkembang menjadi larva keempat (L₄) pada hari ke 13 dan mencapai dewasa pada hari ke 21. Telur menghilang dalam feses kucing sekitar 74 hari setelah terinfeksi (Flynn, 1973; Soulsby, 1982).

Seperti halnya menurut Achnu (2004) melakukan diagnosa *toxocariosis* secara dini yang disebabkan oleh *Toxocara cati* dan *Toxocara canis* bila dengan cara konvensional yaitu dengan cara menemukan telur dalam feses dianggap tidak efektif, karena pada anjing betina dewasa dan manusia sebagai *hospes* transpor atau *hospes* lainnya tidak mungkin bisa ditemukan adanya telur sebab siklus perkembangannya tidak dapat mencapai stadium dewasa. Meskipun keberadaan telur *T. canis* hanya sedikit tetapi tidak dapat diremehkan begitu saja, sebab keberadaan telur-telur parasit merupakan indikasi lingkungan dan kebiasaan yang kurang terjaga (Kelsey, 1991; CDC, 2002; Laufer, 2004).

5.3 Korelasi Antara Kejadian *Toxocariosis* pada Anjing atau Kucing Terhadap Kontaminasi Tanah di Sekitar Rumah Pemiliknya di Kota Surabaya.

Berdasarkan hasil perhitungan analisis regresi didapatkan nilai r sama dengan positif 0,832. Hal ini dapat dikatakan terdapat hubungan yang erat antara kejadian *toxocariosis* anjing atau kucing terhadap kontaminasi tanah di sekitar rumah pemilik di lima wilayah kota Surabaya. Adanya hubungan yang erat disebabkan faktor langsung dari si pemilik antara lain sanitasi lingkungan yang buruk di sekitar tempat tinggalnya, membiarkan hewan peliharaannya berkeliaran bebas keluar dari lingkungan sekitarnya, serta pemilik yang kurang peduli dengan

kesehatan hewan peliharaan khususnya tidak memberikan obat cacing secara teratur. Faktor tidak langsung yang dapat mempengaruhi adalah kemungkinan kontaminasi tanah oleh telur cacing *Toxocara sp.* karena kebiasaan dari kucing liar yang suka defekasi di sembarang tempat (Subekti dkk., 2000). Hasil penelitian kontaminasi tanah oleh telur cacing *Toxocara sp.* yang diperoleh penulis lebih besar daripada jumlah telur yang ditemukan di feses anjing atau kucing disebabkan adanya akumulasi telur-telur cacing di tanah karena hewan peliharaan tersebut melakukan defekasi pada wilayah tanah yang sama sehingga kemungkinan ditemukan telur cacing yang lebih besar jumlahnya daripada di feses.

Kebanyakan anjing atau kucing yang terinfeksi cacing *Toxocara sp.* tidak menunjukkan gejala klinis yang nyata. Sehingga pemilik anjing sering tidak menyadari bahwa anjing atau kucingnya menderita cacangan. Bila telur infeksi *Toxocara sp.* tertelan oleh manusia melalui tanah yang terkontaminasi, akan menjadi sangat berbahaya karena dapat menyebabkan *Visceral Larva Migrans* dan *Ocular Larva Migrans* (Kelsey, 1991). *Visceral Larva Migrans* dapat menimbulkan gejala hepatosplenomegali, demam, dan eosinifilia. Umumnya sindrom ini terjadi pada usia anak-anak sebelum sekolah (*preschool*) yang memiliki kebiasaan *pica* dan memasukkan tangannya yang kotor ke dalam mulut. Sementara *Ocular Larva Migrans* dapat mengakibatkan hilangnya ketajaman penglihatan, sakit pada mata atau strabismus hingga kebutaan, sindrom ini lebih umum terjadi pada anak-anak usia sekolah (Kelsey, 1991). Kedua sindrom *Larva Migrans* ini menjadi masalah yang cukup serius di Amerika Serikat (CDC, 2002).

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan selama satu bulan di sekitar rumah pemilik anjing atau kucing di lima wilayah di kota Surabaya, dapat disimpulkan bahwa :

1. Prevalensi telur *Toxocara sp.* sebagai kontaminan tanah di sekitar rumah pemilik anjing atau kucing di lima wilayah kota Surabaya sebesar 30 %.
2. Prevalensi *toxocariosis* pada anjing atau kucing di lima wilayah kota Surabaya berdasarkan pemeriksaan feses adalah 10 %.
3. Terdapat perbedaan yang nyata antara kontaminasi tanah oleh telur *Toxocara sp.* di lima wilayah kota Surabaya.
4. Adanya hubungan yang erat antara *toxocariosis* pada anjing atau kucing terhadap kontaminasi tanah di sekitar rumah pemiliknya di lima wilayah di kota Surabaya.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan hal – hal sebagai berikut :

1. Sangat penting bagi pemilik hewan untuk selalu mencuci tangan secara sempurna dengan sabun dan air setelah bermain dengan peliharaan dan setelah melakukan kontak dengan tanah, khususnya sebelum makan.
2. Pemilik anjing atau kucing hendaknya memberikan obat cacing secara teratur untuk mencegah cacingan pada anjing muda dan mengurangi resiko

kesehatan publik atau orang lain, membersihkan kandang peliharaan paling tidak 1 minggu sekali dan melakukan sanitasi lingkungan yang baik.

3. Feses harus segera dibakar, atau dibungkus dan dibuang ke tempat sampah untuk memutus siklus hidupnya sehingga tidak dapat berkembang lebih lanjut.

RINGKASAN

Platika Widiyani. “Studi Kontaminasi Tanah oleh Telur Cacing *Toxocara sp.* di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing Serta Hubungannya dengan *Toxocariosis* pada Anjing atau Kucing di Kota Surabaya”. Penelitian ini dilaksanakan di bawah bimbingan Ibu Halimah Puspitawati M.Kes., Drh sebagai pembimbing pertama dan Bapak Budi Utomo Msi., Drh sebagai pembimbing kedua.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa besar pencemaran tanah oleh telur *Toxocara sp.* di sekitar rumah pemilik anjing atau kucing oleh telur *Toxocara sp.* dan prevalensi *toxocariosis* pada anjing atau kucing di lima wilayah di kota Surabaya, serta hubungan antara kejadian *toxocariosis* pada anjing atau kucing terhadap kontaminasi tanah di sekitar rumah pemiliknya di lima wilayah kota Surabaya.

Penelitian ini dilaksanakan selama satu bulan (bulan April sampai Mei 2004) di laboratorium Helmintologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Materi penelitian berupa tanah dari sekitar rumah pemilik anjing atau kucing dan feses dari anjing atau kucing tersebut. Metode yang digunakan untuk sampel tanah atau feses adalah metode apung yang menggunakan sukrosa atau gula jenuh yang memiliki berat jenis 1,2. Hasil penelitian dihitung dengan rumus prevalensi kemudian dianalisis dengan uji *chi – square* dan analisis regresi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa prevalensi telur cacing *Toxocara sp.* sebagai kontaminan tanah di sekitar rumah pemilik anjing atau kucing di lima wilayah kota Surabaya adalah 30 % dan adanya perbedaan yang nyata antara kelima wilayah tersebut ($p < 0,05$). Sedangkan prevalensi *toxocariosis* pada anjing atau kucing di lima wilayah kota Surabaya berdasarkan pemeriksaan feses menunjukkan hasil sebesar 10 %, dan tidak didapatkan perbedaan yang nyata antara ke lima wilayah tersebut ($p > 0,05$).

Hubungan antara kejadian *toxocariosis* pada anjing atau kucing terhadap kontaminasi tanah di sekitar rumah pemiliknya di lima wilayah kota Surabaya mempunyai hubungan yang erat (nilai $r =$ positif 0,832).

Hasil prevalensi yang cukup tinggi disebabkan rendahnya kesadaran pemilik terhadap sanitasi lingkungan sekitar rumahnya dan tidak teraturnya hewan peliharaan diberikan obat cacing. Maka saran yang dapat diberikan adalah agar pemilik lebih memperhatikan kebersihan dan pemberian obat cacing yang teratur, serta membiasakan mencuci tangan dengan sabun dan air setelah memegang hewan peliharaan atau tanah.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Andresiuk, V., G. M. Denegri, N. Sardella,. 2002. Prevalence of *Toxocara canis* in Canine Faeces From Squares of Mar Del Plata City.
[http:// ourjournals.org/cgi/contents/full/40/1/cog](http://ourjournals.org/cgi/contents/full/40/1/cog).
- Achnu, M. U. 2004. Gambaran Protein Larva Kedua (L₂) Telur Infektif dan Cacing Dewasa *Toxocara cati*. Skripsi Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga Surabaya.
- Bowman, D. D. 1995. Parasitology for Veterinarians. 6th Ed. New York State College of veterinary Medicine Ithaca. New York. 186-193 ; 203-211.
- Brown, H. W. 1979. Dasar – dasar Parasitologi Klinis. Edisi Ketiga. PT Gramedia. Jakarta. 4-9 ; 252-259.
- Badan Pusat Statistik (BPS) & Badan Perencanaan Pembangunan Surabaya. 2002. Surabaya Dalam Angka. CV Nugroho & Co. Surabaya. 1-2.
- CDC (Central Disease Control). 2001. Parasite and Health Toxocariasis.
<http://www.dpd.cdc.gov.dpd>.
- CDC (Central Disease Control). 2002. Guidelines for Veterinarians : Prevention of Zoonotic Transmission of Ascarids and Hookworms of Dogs and Cats.
<http://www.CDC.gov/ncidod/dpd/parasites/hookworms/factsheet/hookworm.htm>.
- Chadi. S. R. 1984. Hewan Sebagai Kawan, Pangan dan Lapangan. Surabaya Post. 30 November 1984.
- Dan. 1999. The Pet Stuff Online Newspaper. <http://www.petinfoforum.com>
- Department of Health. 2001. Toxocariasis.
http://www.dsf.health.state.pa_us/health/cep/view.asp?a=191&q=228728
- Flynn, R. J. 1973. Parasites of Laboratory Animals. 1st Ed. The Iowa State University Press Illinois. 229-234.
- Friedman, G. D. 2004. Primer of Epidemiology. 5th Ed. The McGraw-hill Companies, Inc. United State of America. 10.
- Ferguson, R. B., Frank, K. D., Hergert, G. W., Penas, E. J., Wiese, R. A. 1991. Guidelines for Soil Sampling.
<http://www.dsf.nebgide.com/guidelines/bmijournals/cgi/contents/full/83>

- Ghozali dan Castellan, N., J. 2004. Statistik Non Parametrik. Universitas Diponegoro. Semarang. 22 ; 87.
- Huh., Sun. 2004. Toxocariasis. http://www.oascentral.emedicine.com/realmedia/ads/click_ix.ads/toxocariasis.htm
- Hadi, S. 2004. Statistik. Jilid Kedua. Andi. Yogyakarta. 274-285.
- Kelsey, D. S. 1991. Enteritic Nematodes of Lower Animals Transmitted to Humans : Zoonoses. <http://www.Medmicro.chapter91/htm>.
- Kusnoto., S. Koesdarto., S. Mumpuni.2000. Kontaminasi Tanah di Sekitar Peternakan Sapi Perah dan Rumah Potong Hewan dengan cacing *Toxocara sp.* di Surabaya. Laporan Penelitian DIP. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Leotis, W. 2002. Prevalence of Ova of The Nematodes Parasite, *Toxocara spp.*, in Three Public Park in Birmingham, Alabama. <http://www.highbeam.com/reg/reg1.asp?ctrl=info+round+4%/html>.
- Levine, N. D. 1978. Buku Pelajaran Parasitologi Veteriner (Terjemahan). Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 245- 248.
- Laufer, M. 2004. Toxocariasis. <http://www.emedicine.com/ped/byname/toxocariasis.htm>
- Onggowaluyo, J. S. 2001. Parasitologi Medik I. Helminologi. Pendekatan Aspek Identifikasi, Diagnosa dan Klinik. Penerbit buku Kedokteran ECG. Jakarta. 31-34.
- Ohio State University. 2000. *Toxocara canis* (Intestinal Roundworm of Dog). http://www.biosci.ohio_state.edu/~parasite/home.html.
- Prawiroatmojo, S. W. 1984. Kucing Ingin Disayang dan Dielus. Suara Alam. No. 30. Desember 1984 : 38.
- Population and Public Health Branch (PPHB). 2001. Material Safety Data Sheet, *Toxocara canis*. http://www.hc_sc.gc.ca/MSDS.htm
- Provet Healthcare. 1999. *Toxocara canis*. <http://www.provet.co.uk/health/disease/toxocara+canis.htm>.
- Schnurrenberger, P. R., William T. Hubbert. 1991. Ikhtisar Zoonosis. ITB Bandung.

- Sugiyono. 1999. *Statistik Non Parametrik Untuk Penelitian*. CV Alfabeta. Bandung. 15.
- Sugiyono. 1999. *Statistik Untuk Penelitian*. CV Alfabeta. Bandung. 104-106.
- Soegiyarto, M. 2004. *Statistik Lanjutan*. Rineka Cipta. Jakarta. 89-100.
- Subekti, S., S. Koesdarto., S. Mumpuni., Kusnoto. 2000. *Prevalensi Infeksi Cacing dan Protozoa Saluran Pencernaan Pada Kucing Liar di Kotamadya Surabaya*. Laporan Penelitian DIP. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Subekti S., S. Koesdarto., S. Mumpuni., H. Puspitawati., Kusnoto. 2002. *Ilmu Penyakit Nematoda Veteriner*. Buku Ajar. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya. 41-44.
- Soedijono., S., dan Sarmanu. 1993. *Penataran Metodologi Penelitian, Statistik dan Komputer Tingkat Lanjut*. Kumpulan Makalah. Edisi I. Lembaga Penelitian. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Soulsby, E. J. L. 1982. *Helmints, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animal*. 7th Ed. The Language Book Society and Brailere Tindall London. 149-155.
- Santoso, S. 2001. *SPSS Versi 10 Mengolah Data Statistik Secara Profesional*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta. 378-393.
- Thrusfield, M. 1995. *Veterinary Epidemiology*. 2nd Ed. Blackwell Science Ltd Australia. 39-41.
- Takayanagi, T. H., N. Akao., R. Suzuki., M. Tomoda., S. Tsukidate and K. Fujita. 1999. *New Animal Model for Human Ocular Toxocariasis: Ophthalmoscopic Observation*.
<http://www.bjo.bmjournals.com/cgi/83/8/967>.
- Urquhart, G. M., J. Armour, J. L. Duncan, A. M. Dunn and F. W. Jennings. 1994. *Veterinary Parasitology*. 3rd Ed. Departement of Veterinary Parasitology. The Faculty of Veterinary of Medicine. The University Glasgow. Scotland Longmann Scientific and Technical. 67-71.
- Uga, S., H. Oikawa., C. C. Lee., S. M. Amien-Bahjee and S. K. Rai. 1996. *Contamination of Soil with Parasites Eggs and Oocyst an and around Kuala Lumpur, Malaysia*. **Jpn. J. Trop. Med. Hyg.** 24 (2): 125-127.

Uga, S., T. Matsumura and S. Tozuka. 1993. Method for the Recovery of *Toxocara* Eggs from Sanpits Rinshoukensa. **Jpn. J. Trop. Med. Hyg.** 37 : 685–688.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Statistik Prevalensi Toxocariosis pada Anjing atau Kucing di Lima Wilayah Kota Surabaya Berdasarkan Pemeriksaan Feses

Crosstabs

Wilayah * Hasil pemeriksaan feses Crosstabulation

			Hasil pemeriksaan feses		Total
			Positif	Negatif	
Wilayah Sby Pusat	Count	0	10	10	
	Expected Count	1,0	9,0	10,0	
	% within Wilayah	,0%	100,0%	100,0%	
	% within Hasil pemeriksaan feses	,0%	22,2%	20,0%	
	% of Total	,0%	20,0%	20,0%	
Sby Timur	Count	1	9	10	
	Expected Count	1,0	9,0	10,0	
	% within Wilayah	10,0%	90,0%	100,0%	
	% within Hasil pemeriksaan feses	20,0%	20,0%	20,0%	
	% of Total	2,0%	18,0%	20,0%	
Sby Barat	Count	1	9	10	
	Expected Count	1,0	9,0	10,0	
	% within Wilayah	10,0%	90,0%	100,0%	
	% within Hasil pemeriksaan feses	20,0%	20,0%	20,0%	
	% of Total	2,0%	18,0%	20,0%	
Sby Selatan	Count	2	8	10	
	Expected Count	1,0	9,0	10,0	
	% within Wilayah	20,0%	80,0%	100,0%	
	% within Hasil pemeriksaan feses	40,0%	17,8%	20,0%	
	% of Total	4,0%	16,0%	20,0%	
Sby Utara	Count	1	9	10	
	Expected Count	1,0	9,0	10,0	
	% within Wilayah	10,0%	90,0%	100,0%	
	% within Hasil pemeriksaan feses	20,0%	20,0%	20,0%	
	% of Total	2,0%	18,0%	20,0%	
Total	Count	5	45	50	
	Expected Count	5,0	45,0	50,0	
	% within Wilayah	10,0%	90,0%	100,0%	
	% within Hasil pemeriksaan feses	100,0%	100,0%	100,0%	
	% of Total	10,0%	90,0%	100,0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2,222 ^a	4	,695
Continuity Correction			
Likelihood Ratio	2,995	4	,559
Linear-by-Linear Association	,980	1	,322
N of Valid Cases	50		

a. 5 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,00.

Lampiran 2. Analisis Statistik Prevalensi Telur *Toxocara sp.* Sebagai Kontaminan Tanah di sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing di Kota Surabaya.

Crosstabs

Wilayah * Hasil pemeriksaan tanah Crosstabulation

			Hasil pemeriksaan tanah		Total
			Positif	Negatif	
Wilayah Sby Pusat	Count	1	9	10	
	Expected Count	3,0	7,0	10,0	
	% within Wilayah	10,0%	90,0%	100,0%	
	% within Hasil pemeriksaan tanah	6,7%	25,7%	20,0%	
	% of Total	2,0%	18,0%	20,0%	
Sby Timur	Count	4	6	10	
	Expected Count	3,0	7,0	10,0	
	% within Wilayah	40,0%	60,0%	100,0%	
	% within Hasil pemeriksaan tanah	26,7%	17,1%	20,0%	
	% of Total	8,0%	12,0%	20,0%	
Sby Barat	Count	1	9	10	
	Expected Count	3,0	7,0	10,0	
	% within Wilayah	10,0%	90,0%	100,0%	
	% within Hasil pemeriksaan tanah	6,7%	25,7%	20,0%	
	% of Total	2,0%	18,0%	20,0%	
Sby Selatan	Count	7	3	10	
	Expected Count	3,0	7,0	10,0	
	% within Wilayah	70,0%	30,0%	100,0%	
	% within Hasil pemeriksaan tanah	46,7%	8,6%	20,0%	
	% of Total	14,0%	6,0%	20,0%	
Sby Utara	Count	2	8	10	
	Expected Count	3,0	7,0	10,0	
	% within Wilayah	20,0%	80,0%	100,0%	
	% within Hasil pemeriksaan tanah	13,3%	22,9%	20,0%	
	% of Total	4,0%	16,0%	20,0%	
Total	Count	15	35	50	
	Expected Count	15,0	35,0	50,0	
	% within Wilayah	30,0%	70,0%	100,0%	
	% within Hasil pemeriksaan tanah	100,0%	100,0%	100,0%	
	% of Total	30,0%	70,0%	100,0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	12,381 ^a	4	,015
Continuity Correction			
Likelihood Ratio	12,398	4	,015
Linear-by-Linear Association	1,167	1	,280
N of Valid Cases	50		

a. 5 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,00.

Lampiran 3. Analisis Korelasi Kejadian *Toxocariosis* pada Anjing atau Kucing Terhadap Kontaminasi Tanah di Sekitar Rumah Pemiliknya di Kota Surabaya.

Regression

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Prevalensi pada tanah		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Prevalensi pada feses

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.832 ^a	.692	.590	4,529

a. Predictors: (Constant), Prevalensi pada tanah

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	138,462	1	138,462	6,750	.081 ^a
	Residual	61,538	3	20,513		
	Total	200,000	4			

a. Predictors: (Constant), Prevalensi pada tanah

b. Dependent Variable: Prevalensi pada feses

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3,077	3,347		.919	.426
	Prevalensi pada tanah	.231	.089	.832	2,598	.081

a. Dependent Variable: Prevalensi pada feses

Lampiran 4. Data Hasil Pemeriksaan Tanah dan Feses Anjing atau Kucing di Lima Wilayah di Kota Surabaya.

Hasil Pemeriksaan Tanah dan Feses oleh Kontaminasi Telur Cacing *Toxocara sp.* di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing di Surabaya Pusat.

No	Nama Pemilik	Alamat Pemilik	Jenis Hewan Peliharaan	Hasil Pemeriksaan	
				Tanah	Feses
1.	Natalia	Jl. Blambangan No. 23	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
2.	Benyamin Wijaya	Jl. Trunojoyo No. 66	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
3.	Li Liem	Jl. Kartini No. 62	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
4.	Eduard Sanjaya	Jl. Klabat No. 2	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
5.	Teddy	Jl. Polisi Istimewa No. 17	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
6.	Alex Ginata	Jl. Blambangan No. 40	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
7.	Yeni Angela	Jl. Sriwijaya No. 5	Anjing	+ (telur cacing <i>Toxocara sp.</i>)	- (negatif)
8.	Yenny Gunawan	Jl. Embong Wungu No. 11	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
9.	Liem Giok Ing	Jl. Dinoyo Tengah IV No. 74	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
10.	Fong Cie	Jl. Dinoyo no. 146	Anjing	- (negatif)	- (negatif)

Hasil Pemeriksaan Tanah dan Feses oleh Kontaminasi telur cacing *Toxocara sp.* di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing di Surabaya Timur.

No	Nama Pemilik	Alamat Pemilik	Jenis Hewan Peliharaan	Hasil Pemeriksaan	
				Tanah	Feses
1.	Rossa Damayanti	Jl. Mulyosari Utara VI No. 21	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
2.	Nanik Kumia	Jl. Galaksi Araya N-3 No. 51	Anjing	+ (telur cacing <i>Toxocara sp.</i>)	- (negatif)
3.	Nigeria Hendra	Jl. Araya L-3 No. 8	Anjing	+ (telur cacing <i>Toxocara sp.</i>)	+ (telur cacing <i>Toxocara sp.</i>)
4.	Irene Effendy	Jl. Prapen Indah B No. 23	Anjing	+ (telur cacing <i>Toxocara sp.</i>)	- (negatif)
5.	Rudy	Jl. Galaksi Bumi Permai N-3 No.1	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
6.	Diana maria	Jl. Manyar Jaya XIX No. 31	Anjing	+ (telur cacing <i>Toxocara sp.</i>)	- (negatif)
7.	Arma	Jl. Jojoran I No. 19	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
8.	Jimmy Djatmiko	Jl. Bratang VI No. 38	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
9.	Imelda Gani	Jl. Saronu Jiwo I No. 30	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
10.	Vikadena	Rungkut Permai R No. 34	Kucing	- (negatif)	- (negatif)

Hasil Pemeriksaan Tanah dan Feses oleh Kontaminasi telur cacing *Toxocara sp.* di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing di Surabaya Barat.

No	Nama Pemilik	Alamat Pemilik	Jenis Hewan Peliharaan	Hasil Pemeriksaan	
				Tanah	Feses
1.	Daruli Suci	Jl. Manukan Ranu II No. 3	Kucing	- (negatif)	- (negatif)
2.	Caroline	Jl. Darmo Sentosa Raya O No. 4	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
3.	Cici Margareta	Jl. Darmo Permai Selatan XII No. 19	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
4.	Christine	Jl. Simpang Darmo Permai Selatan XI No. 24	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
5.	Joshua	Jl. Darmo Permai selatan XVII	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
6.	Suardi	Jl. Darmo Harapan V No. 45	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
7.	Bobby Soehartono	Jl. Darmo Permai Selatan XIX No. 21	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
8.	Sue Ing	Jl. Darmo baru XIV No. 16	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
9.	Kumia	Jl. Manukan Rejo IX 4D No. 12	Kucing	- (negatif)	- (negatif)
10.	Osman Wirananta	Jl. Kris Kencana Timur No. 33	Anjing	- (negatif)	- (negatif)

Hasil Pemeriksaan Tanah dan Feses oleh Kontaminasi Telur Cacing *Toxocara sp.* di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing di Surabaya Selatan.

No	Nama Pemilik	Alamat Pemilik	Jenis Hewan Peliharaan	Hasil Pemeriksaan	
				Tanah	Feses
1.	Maria Indira	Jl. Jemur Handayani XII No. 29	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
2.	Andre Pumama	Jl. Bratang Gede VID No. 31	Anjing	+ (telur cacing <i>Toxocara sp.</i>)	- (negatif)
3.	Feri Oktaradian	Jl. Margorejo Indah II No. 9	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
4.	Tien	Jl. Lombok No.31	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
5.	David Setiawan	Jl. Wisma Menanggal V No. 12	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
6.	Maria Rosana	Jl. Kalibokor No. 1	Kucing	- (negatif)	- (negatif)
7.	Yulia	Jl. Sidoserma III No.7	Anjing	+ (telur cacing <i>Toxocara sp.</i>)	- (negatif)
8.	Soesilo Handoko	Jl. Gayung Sari X No. 23	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
9.	Suhendi	Jl. Bendul Merisi gg. Besar Selatan No. 39	Anjing	+ (telur cacing <i>Toxocara sp.</i>)	- (negatif)
10.	Theodora	Jl. Wisma Menanggal III No. 8	Kucing	+ (telur cacing <i>Toxocara sp.</i>)	+ (telur cacing <i>Toxocara sp.</i>)

Hasil Pemeriksaan Tanah dan Feses oleh Kontaminasi telur cacing *Toxocara sp.* di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing di Surabaya Utara.

No	Nama Pemilik	Alamat Pemilik	Jenis Hewan Peliharaan	Hasil Pemeriksaan	
				Tanah	Feses
1.	Mei Wa	Jl. Tenggumung Karya II No.2	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
2.	Ektrilia Yohana	Jl. Ikan Dorang No. 88	Kucing	- (negatif)	- (negatif)
3.	Nur	Jl. Kapas baru I No.34	Kucing	+ (telur cacing <i>Toxocara sp.</i>)	+ (telur cacing <i>Toxocara sp.</i>)
4.	Comelius	Sidotopo Wetan Baru V No. 9	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
5.	A'ang	Jl. Ikan Bandeng No. 52	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
6.	Rilwan Chondro	Jl. Songoyudan IV No. 23	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
7.	Diah Kirana	Jl. Sidotopo Wetan Indah II No. 81	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
8.	Apriliana	Jl. Kapas Baru I No.34	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
9.	Josh Sugiarto	Jl. Sidotopo Kidul III No. 10	Anjing	- (negatif)	- (negatif)
10.	Joyce Magdalena	Jl. Kepanjen 10	Anjing	- (negatif)	- (negatif)

Lampiran 5. Cara Pembuatan Larutan Sukrosa dan Larutan Gula Jenuh

➤ Pembuatan Larutan Sukrosa

100 gram sukrosa dicampur dengan 130 ml akuades dalam sebuah *elenmeyer*, kemudian dimasukkan ke dalam *water bath* sambil diaduk hingga larut. Setelah dingin kemudian larutan sukrosa tersebut dimasukkan kedalam botol.

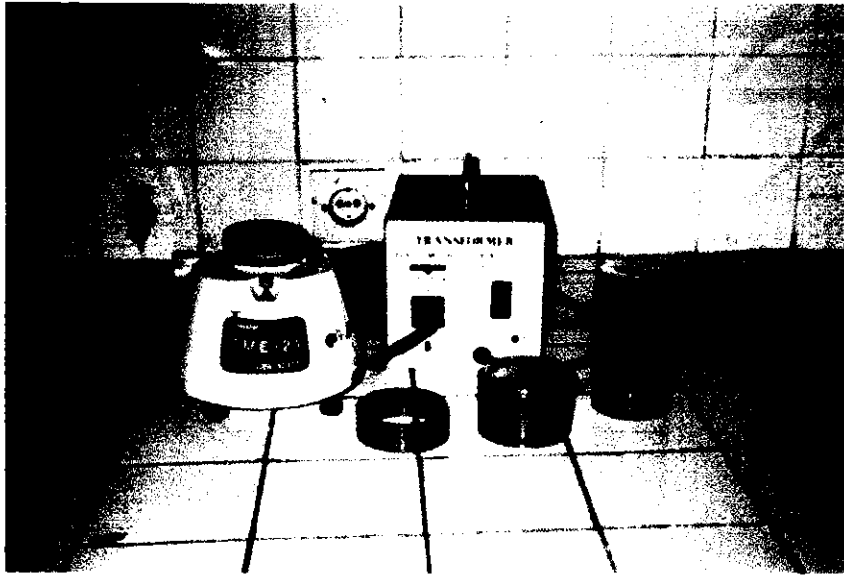
➤ Pembuatan Larutan Gula Jenuh

500 gram gula jenuh dicampur dengan 320 ml akuades dalam sebuah *elenmeyer*, hingga mencapai berat jenis $\pm 1,200$, kemudian dimasukkan ke dalam *water bath* sambil diaduk hingga larut. Setelah dingin kemudian larutan gula jenuh tersebut dimasukkan ke dalam botol.

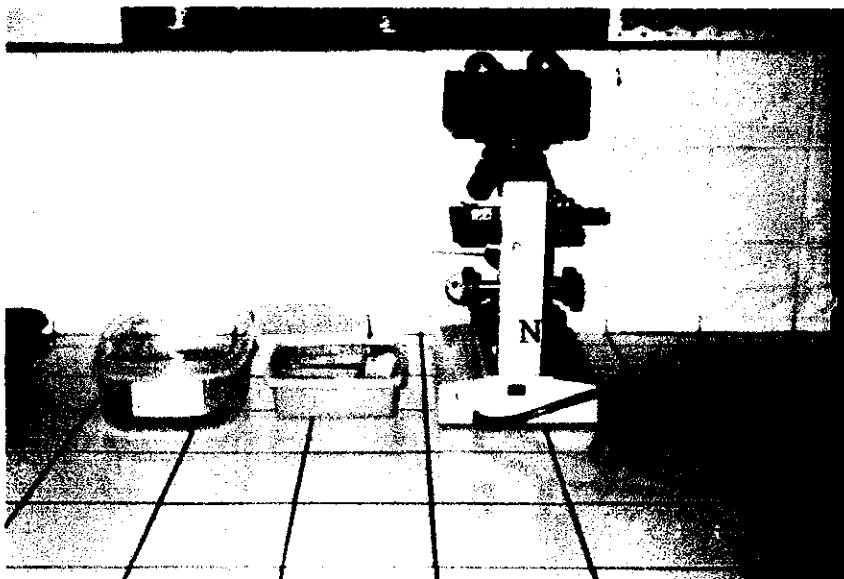
Lampiran 6. Alat dan Bahan untuk Pemeriksaan Feses dan Tanah Sampel Penelitian



- Keterangan :
- A = *Sentrifuse*
 - B = *Akuades*
 - C = *Penyaring Tanah*
 - D = *Rak & Tabung Sentrifuse*
 - E = *Formalin 10 %*
 - F = *Larutan Sukrosa*
 - G = *Erlenmeyer*
 - H = *Gelas & Sendok Plastik*
 - I = *Test Tube Mixer*
 - J = *Cover & Object Glass*
 - L = *Saringan Plastik*
 - M = *Ose Ujung Runcing*



Keterangan : C = Penyaring Tanah
I = *Test Tube Mixer*



Keterangan : N = Mikroskop Optik Binokular

Lampiran 7. Analisis Statistik Prevalensi Telur *Toxocara sp.* Sebagai Kontaminan Tanah di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing Antar wilayah Kota Surabaya

Hasil Analisis Statistik Prevalensi Telur *Toxocara sp.* Sebagai Kontaminan Tanah di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing di Surabaya Pusat dan Surabaya Timur.

Crosstabs

Wilayah * Hasil pemeriksaan tanah Crosstabulation

		Hasil pemeriksaan tanah		Total	
		Positif	Negatif		
Wilayah	Sby Pusat	Count	1	9	10
		Expected Count	2,5	7,5	10,0
		% within Wilayah	10,0%	90,0%	100,0%
		% within Hsl pemerik. tnh	20,0%	60,0%	50,0%
		% of Total	5,0%	45,0%	50,0%
	Sby Timur	Count	4	6	10
		Expected Count	2,5	7,5	10,0
		% within Wilayah	40,0%	60,0%	100,0%
		% within Hsl pemerik. tnh	80,0%	40,0%	50,0%
		% of Total	20,0%	30,0%	50,0%
Total	Count	5	15	20	
	Expected Count	5,0	15,0	20,0	
	% within Wilayah	25,0%	75,0%	100,0%	
	% within Hsl pemerik. tnh	100,0%	100,0%	100,0%	
	% of Total	25,0%	75,0%	100,0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2,400 ^b	1	,121		
Continuity Correction ^a	1,067	1	,302		
Likelihood Ratio	2,532	1	,112		
Fisher's Exact Test				,303	,152
Linear-by-Linear Association	2,280	1	,131		
N of Valid Cases	20				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,50.

Hasil Analisis Statistik Prevalensi Telur *Toxocara sp.* Sebagai Kontaminan Tanah di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing di Surabaya Pusat dan Surabaya Barat.

Crosstabs

Wilayah * Hasil pemeriksaan tanah Crosstabulation

		Hasil pemeriksaan tanah		Total	
		Positif	Negatif		
Wilayah	Sby Pusat	Count	1	9	10
		Expected Count	1,0	9,0	10,0
		% within Wilayah	10,0%	90,0%	100,0%
		% within Hsl pemerik. tnh	50,0%	50,0%	50,0%
		% of Total	5,0%	45,0%	50,0%
Sby Barat	Count	1	9	10	
	Expected Count	1,0	9,0	10,0	
	% within Wilayah	10,0%	90,0%	100,0%	
	% within Hsl pemerik. tnh	50,0%	50,0%	50,0%	
	% of Total	5,0%	45,0%	50,0%	
Total	Count	2	18	20	
	Expected Count	2,0	18,0	20,0	
	% within Wilayah	10,0%	90,0%	100,0%	
	% within Hsl pemerik. tnh	100,0%	100,0%	100,0%	
	% of Total	10,0%	90,0%	100,0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,000 ^b	1	1,000		
Continuity Correction ^a	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,000	1	1,000		
Fisher's Exact Test				1,000	,763
Linear-by-Linear Association	,000	1	1,000		
N of Valid Cases	20				

^a Computed only for a 2x2 table

^b 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,00.

Hasil Analisis Statistik Prevalensi Telur *Toxocara sp.* Sebagai Kontaminan Tanah di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing di Surabaya Pusat dan Surabaya Selatan.

Crosstabs

Wilayah * Hasil pemeriksaan tanah Crosstabulation

		Hasil pemeriksaan tanah		Total	
		Positif	Negatif		
Wilayah	Sby Pusat	Count	1	9	10
		Expected Count	4,0	6,0	10,0
		% within Wilayah	10,0%	90,0%	100,0%
		% within Hsl pemerik. tnh	12,5%	75,0%	50,0%
		% of Total	5,0%	45,0%	50,0%
	Sby Selatan	Count	7	3	10
		Expected Count	4,0	6,0	10,0
		% within Wilayah	70,0%	30,0%	100,0%
	% within Hsl pemerik. tnh	87,5%	25,0%	50,0%	
	% of Total	35,0%	15,0%	50,0%	
Total	Count	8	12	20	
	Expected Count	8,0	12,0	20,0	
	% within Wilayah	40,0%	60,0%	100,0%	
	% within Hsl pemerik. tnh	100,0%	100,0%	100,0%	
	% of Total	40,0%	60,0%	100,0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	7,500 ^b	1	,006		
Continuity Correction ^a	5,208	1	,022		
Likelihood Ratio	8,202	1	,004		
Fisher's Exact Test				,020	,010
Linear-by-Linear Association	7,125	1	,008		
N of Valid Cases	20				

^a. Computed only for a 2x2 table

^b. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,00.

Hasil Analisis Statistik Prevalensi Telur *Toxocara sp.* Sebagai Kontaminan Tanah di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing di Surabaya Pusat dan Surabaya Utara.

Crosstabs

Wilayah * Hasil pemeriksaan tanah Crosstabulation

			Hasil pemeriksaan tanah		Total
			Positif	Negatif	
Wilayah	Sby Pusat	Count	1	9	10
		Expected Count	1,5	8,5	10,0
		% within Wilayah	10,0%	90,0%	100,0%
		% within Hsl pemerik. tnh	33,3%	52,9%	50,0%
		% of Total	5,0%	45,0%	50,0%
Sby Utara	Count	2	8	10	
	Expected Count	1,5	8,5	10,0	
	% within Wilayah	20,0%	80,0%	100,0%	
	% within Hsl pemerik. tnh	66,7%	47,1%	50,0%	
	% of Total	10,0%	40,0%	50,0%	
Total	Count	3	17	20	
	Expected Count	3,0	17,0	20,0	
	% within Wilayah	15,0%	85,0%	100,0%	
	% within Hsl pemerik. tnh	100,0%	100,0%	100,0%	
	% of Total	15,0%	85,0%	100,0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,392 ^b	1	,531		
Continuity Correction ^a	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,399	1	,528		
Fisher's Exact Test				1,000	,500
Linear-by-Linear Association	,373	1	,542		
N of Valid Cases	20				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,50.

Hasil Analisis Statistik Prevalensi Telur *Toxocara sp.* Sebagai Kontaminan Tanah di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing di Surabaya Timur dan Surabaya Barat.

Crosstabs

Wilayah * Hasil pemeriksaan tanah Crosstabulation

		Hasil pemeriksaan tanah		Total	
		Positif	Negatif		
Wilayah	Sby Timur	Count	4	6	10
		Expected Count	2,5	7,5	10,0
		% within Wilayah	40,0%	60,0%	100,0%
		% within Hsl pemerik. tnh	80,0%	40,0%	50,0%
		% of Total	20,0%	30,0%	50,0%
	Sby Barat	Count	1	9	10
		Expected Count	2,5	7,5	10,0
		% within Wilayah	10,0%	90,0%	100,0%
		% within Hsl pemerik. tnh	20,0%	60,0%	50,0%
		% of Total	5,0%	45,0%	50,0%
Total	Count	5	15	20	
	Expected Count	5,0	15,0	20,0	
	% within Wilayah	25,0%	75,0%	100,0%	
	% within Hsl pemerik. tnh	100,0%	100,0%	100,0%	
	% of Total	25,0%	75,0%	100,0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2,400 ^b	1	,121		
Continuity Correction ^a	1,067	1	,302		
Likelihood Ratio	2,532	1	,112		
Fisher's Exact Test				,303	,152
Linear-by-Linear Association	2,280	1	,131		
N of Valid Cases	20				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,50.

Hasil Analisis Statistik Prevalensi Telur *Toxocara sp.* Sebagai Kontaminan Tanah, di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing di Surabaya Timur dan Surabaya Selatan.

Crosstabs

Wilayah * Hasil pemeriksaan tanah Crosstabulation

			Hasil pemeriksaan tanah		Total
			Positif	Negatif	
Wilayah	Sby Timur	Count	4	6	10
		Expected Count	5,5	4,5	10,0
		% within Wilayah	40,0%	60,0%	100,0%
		% within Hsl pemerik. tnh	36,4%	66,7%	50,0%
		% of Total	20,0%	30,0%	50,0%
	Sby Selatan	Count	7	3	10
		Expected Count	5,5	4,5	10,0
		% within Wilayah	70,0%	30,0%	100,0%
		% within Hsl pemerik. tnh	63,6%	33,3%	50,0%
		% of Total	35,0%	15,0%	50,0%
Total		Count	11	9	20
		Expected Count	11,0	9,0	20,0
		% within Wilayah	55,0%	45,0%	100,0%
		% within Hsl pemerik. tnh	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	55,0%	45,0%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1,818 ^b	1	,178		
Continuity Correction ^a	,808	1	,369		
Likelihood Ratio	1,848	1	,174		
Fisher's Exact Test				,370	,185
Linear-by-Linear Association	1,727	1	,189		
N of Valid Cases	20				

^a Computed only for a 2x2 table

^b 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,50.

Hasil Analisis Statistik Prevalensi Telur *Toxocara sp.* Sebagai Kontaminan Tanah di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing di Surabaya Timur dan Surabaya Utara.

Crosstabs

Wilayah * Hasil pemeriksaan tanah Crosstabulation

			Hasil pemeriksaan tanah		Total
			Positif	Negatif	
Wilayah	Sby Timur	Count	4	6	10
		Expected Count	3,0	7,0	10,0
		% within Wilayah	40,0%	60,0%	100,0%
		% within Hsl pemerik. tnh	66,7%	42,9%	50,0%
		% of Total	20,0%	30,0%	50,0%
	Sby Utara	Count	2	8	10
		Expected Count	3,0	7,0	10,0
		% within Wilayah	20,0%	80,0%	100,0%
		% within Hsl pemerik. tnh	33,3%	57,1%	50,0%
		% of Total	10,0%	40,0%	50,0%
Total	Count	6	14	20	
	Expected Count	6,0	14,0	20,0	
	% within Wilayah	30,0%	70,0%	100,0%	
	% within Hsl pemerik. tnh	100,0%	100,0%	100,0%	
	% of Total	30,0%	70,0%	100,0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,952 ^b	1	,329		
Continuity Correction ^a	,238	1	,626		
Likelihood Ratio	,966	1	,326		
Fisher's Exact Test				,628	,314
Linear-by-Linear Association	,905	1	,342		
N of Valid Cases	20				

^a Computed only for a 2x2 table

^b 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,00.

Hasil Analisis Statistik Prevalensi Telur *Toxocara sp.* Sebagai Kontaminan Tanah di Sekitar Rumah, Pemilik Anjing atau Kucing di Surabaya Barat dan Surabaya Selatan.

Crosstabs

Wilayah * Hasil pemeriksaan tanah Crosstabulation

			Hasil pemeriksaan tanah		Total
			Positif	Negatif	
Wilayah	Sby Barat	Count	1	9	10
		Expected Count	4,0	6,0	10,0
		% within Wilayah	10,0%	90,0%	100,0%
		% within Hsl pemerik. tnh	12,5%	75,0%	50,0%
		% of Total	5,0%	45,0%	50,0%
Sby Selatan	Count	Count	7	3	10
		Expected Count	4,0	6,0	10,0
		% within Wilayah	70,0%	30,0%	100,0%
		% within Hsl pemerik. tnh	87,5%	25,0%	50,0%
		% of Total	35,0%	15,0%	50,0%
Total	Count	Count	8	12	20
		Expected Count	8,0	12,0	20,0
		% within Wilayah	40,0%	60,0%	100,0%
		% within Hsl pemerik. tnh	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	40,0%	60,0%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	7,500 ^b	1	,006		
Continuity Correction ^a	5,208	1	,022		
Likelihood Ratio	8,202	1	,004		
Fisher's Exact Test				,020	,010
Linear-by-Linear Association	7,125	1	,008		
N of Valid Cases	20				

^a Computed only for a 2x2 table

^b 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,00.

Hasil Analisis Statistik Prevalensi Telur *Toxocara sp.* Sebagai Kontaminan Tanah di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing di Surabaya Barat dan Surabaya Utara.

Crosstabs

Wilayah * Hasil pemeriksaan tanah Crosstabulation

			Hasil pemeriksaan tanah		Total
			Positif	Negatif	
Wilayah	Sby Barat	Count	1	9	10
		Expected Count	1,5	8,5	10,0
		% within Wilayah	10,0%	90,0%	100,0%
		% within Hsl pemerik. tnh	33,3%	52,9%	50,0%
		% of Total	5,0%	45,0%	50,0%
	Sby Utara	Count	2	8	10
		Expected Count	1,5	8,5	10,0
		% within Wilayah	20,0%	80,0%	100,0%
		% within Hsl pemerik. tnh	66,7%	47,1%	50,0%
		% of Total	10,0%	40,0%	50,0%
Total		Count	3	17	20
		Expected Count	3,0	17,0	20,0
		% within Wilayah	15,0%	85,0%	100,0%
		% within Hsl pemerik. tnh	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	15,0%	85,0%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,392 ^b	1	,531		
Continuity Correction ^a	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,399	1	,528		
Fisher's Exact Test				1,000	,500
Linear-by-Linear Association	,373	1	,542		
N of Valid Cases	20				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,50.

Hasil Analisis Statistik Prevalensi Telur *Toxocara sp.* Sebagai Kontaminan Tanah di Sekitar Rumah Pemilik Anjing atau Kucing di Surabaya Selatan dan Surabaya Utara.

Crosstabs

Wilayah * Hasil pemeriksaan tanah Crosstabulation

			Hasil pemeriksaan tanah		Total
			Positif	Negatif	
Wilayah	Sby Selatan	Count	7	3	10
		Expected Count	4,5	5,5	10,0
		% within Wilayah	70,0%	30,0%	100,0%
		% within Hsl pemerik. tnh	77,8%	27,3%	50,0%
		% of Total	35,0%	15,0%	50,0%
	Sby Utara	Count	2	8	10
		Expected Count	4,5	5,5	10,0
		% within Wilayah	20,0%	80,0%	100,0%
		% within Hsl pemerik. tnh	22,2%	72,7%	50,0%
		% of Total	10,0%	40,0%	50,0%
Total	Count	9	11	20	
	Expected Count	9,0	11,0	20,0	
	% within Wilayah	45,0%	55,0%	100,0%	
	% within Hsl pemerik. tnh	100,0%	100,0%	100,0%	
	% of Total	45,0%	55,0%	100,0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5,051 ^b	1	,025		
Continuity Correction ^a	3,232	1	,072		
Likelihood Ratio	5,300	1	,021		
Fisher's Exact Test				,070	,035
Linear-by-Linear Association	4,798	1	,028		
N of Valid Cases	20				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,50.