

# GAMBARAN KETERPAPARAN TERHADAP KUCING DENGAN KEJADIAN TOKSOPLASMOSIS PADA PEMELIHARA DAN BUKAN PEMELIHARA KUCING DI KECAMATAN MULYOOREJO, SURABAYA

*Description Between Cats Exposure with Toxoplasmosis Disease on Cats Owner and Not-Cats Owner in Mulyorejo Subdistrict, Surabaya City*

Prayuni Dwi Agustin dan J. Mukono

Departemen Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Airlangga Surabaya  
prayuni@gmail.com

**Abstrak:** Toksoplasmosis merupakan penyakit infeksi zoonosis yang disebabkan *Toxoplasma gondii*. Toksoplasmosis bersifat asimtomatik dengan gejala non spesifik dan mirip gejala penyakit lainnya. Kucing merupakan *host* definit *Toxoplasma gondii*. Kotoran kucing mengandung ookista infeksiif bagi manusia. Pemeriksaan toksoplasmosis pada manusia dapat dilakukan dengan uji serologi untuk melihat kadar imunoglobulin M (IgM) dan imunoglobulin G (IgG) anti toksoplasmosis. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi kejadian toksoplasmosis dan menggambarkan keterpaparan terhadap kucing dengan kejadian toksoplasmosis pada pemelihara kucing dan bukan pemelihara kucing di Kecamatan Mulyorejo, Kota Surabaya. Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif dengan desain *cross sectional* menggunakan dua kelompok penelitian. Subyek dipilih secara acak. Penelitian dilakukan terhadap 25 responden pemelihara kucing dan 25 responden bukan pemelihara kucing. Data dikumpulkan melalui kuesioner dan pemeriksaan sampel darah untuk mendeteksi kejadian toksoplasmosis melalui kadar imunoglobulin G anti toksoplasmosis. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa prevalensi kejadian toksoplasmosis pada pemelihara kucing sebesar 52% dan pada bukan pemelihara kucing sebesar 48%. Hasil tabulasi silang menunjukkan bahwa terdapat kecenderungan yang sama antara variabel keberadaan kucing liar, jumlah kucing liar, dan keberadaan kotoran kucing dengan kejadian toksoplasmosis pada pemelihara dan bukan pemelihara kucing di Kecamatan Mulyorejo, Kota Surabaya. Diharapkan masyarakat mampu memperhatikan keberadaan kucing liar dan kotoran kucing disekitarnya untuk menghindari risiko terinfeksi *Toxoplasma gondii*.

**Kata kunci:** Pemelihara kucing, Bukan pemelihara kucing, Kucing, Toksoplasmosis

**Abstract:** *Toxoplasmosis is an infectious disease caused by Toxoplasma gondii that transmitted from animals to humans. Actually, the symptoms of toxoplasmosis are asymptomatic with non-specific and similar to other diseases. Cats are definite host of Toxoplasma gondii. The feces from infected cat contains million oocysts and infective to humans. Detection of toxoplasmosis in human can be done with a serological test to see the levels of immunoglobulin M (IgM) and immunoglobulin G (IgG) anti-toxoplasmosis. The purpose of this study was to identification toxoplasmosis and describe between exposure from cats with toxoplasmosis disease to people who own and don't own cats in Mulyorejo Subdistrict, Surabaya City. This study was an descriptive observational research with cross sectional design in two populations. The subject was choosen randomly. This study was done to 25 respondents as cat owner and 25 respondents who weren't. Data was collected from questionnaire and respondent's blood sample. Prevalence of toxoplasmosis in cat owner 52% and 48% in not-cat owner. Crosstabulation showed that there were similar tendency between variables of feral cats, number of feral cats, and presence of cat's feces to toxoplasmosis disease on cats owner and not-cats owner in Mulyorejo Subdistrict, Surabaya City. It is expected that the community is able to notice the presence of feral cats and cat's feces around it to avoid the risk of infection from Toxoplasma gondii.*

**Keywords:** *Cats owner, Not-cats owner, Cat, Toxoplasmosis*

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara berkembang dengan tingkat pencemaran biologi yang cukup tinggi, seperti cacing, virus, bakteri, jamur, dan parasit lainnya. Kematian akibat penyakit infeksi 51% disebabkan oleh HIV/AIDS, tuberkulosis, dan malaria, 20% disebabkan *Neglected Tropical*

*Diseases* (NTD) dan 29% disebabkan infeksi lainnya (Wahyu, 2007).

Penyakit infeksi yang diakibatkan oleh parasit kurang mendapat perhatian dari masyarakat karena pada umumnya tidak mengancam jiwa sehingga masyarakat cenderung mengabaikannya dan mulai menyadari ketika penyakit sudah

memasuki fase kronis. Penyakit infeksi yang masih endemis namun tidak memperoleh respon dari masyarakat adalah toksoplasmosis (Wahyu, 2007).

Toksoplasmosis merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh parasit protozoa *Toxoplasma gondii*. *Toxoplasma gondii* berasal dari bahasa latin *toxon* yang artinya adalah busur dan plasma yang berarti bentuk, atau dapat diartikan sebagai bentuk yang serupa dengan busur. Penemu dari *Toxoplasma gondii* adalah Nicolle dan Manceaux pada tahun 1908 yang menemukan keberadaan protozoa tersebut pada limpa dan hati hewan pengerat yang sedang diamati (Chahaya, 2010).

Toksoplasmosis adalah penyakit yang terdapat pada hewan vertebrata dan mampu untuk menular ke manusia (zoonosis). *Toxoplasma gondii* termasuk Genus *Toxoplasma*; Subfamili *Toxoplasma*; Famili *Sarcocystidae*; Subkelas *Coccidia*; Kelas *Sporozoa*; Filum *Apicomplexa*. *Toxoplasma gondii* merupakan protozoa obligat intraseluler, terdapat dalam tiga bentuk atau tingkatan yaitu takizoit (bentuk proliferasi yang disebut juga trofozoit), bradizoit (terdapat pada kista jaringan) dan sporozoit (dihasilkan oleh ookista) (Chahaya, 2010; Sasmita, 2006; Soulsby, 1982).

Takizoit berbentuk lengkung atau bulat seperti telur dengan salah satu ujungnya meruncing dan ujung lainnya tumpul. Ukuran panjang 4–8  $\mu\text{m}$ , lebar 2–4  $\mu\text{m}$  dan mempunyai selaput sel. Memiliki satu inti sel yang terletak di tengah berbentuk lonjong dengan karisom di tengahnya dan beberapa organel lain seperti mitokondria dan badan golgi serta ribosom. Tidak mempunyai kinetoplas dan sentrosom serta tidak berpigmen. Bentuk ini terdapat di dalam tubuh hospes perantara seperti burung dan mamalia termasuk manusia dan kucing sebagai hospes definitif. Takizoit ditemukan pada stadium infeksi akut dalam berbagai jaringan tubuh seperti otak, otot skelet, dan otot jantung. Takizoit dapat memasuki tiap sel yang berinti (Sasmita, 2006; Schiapparella, 2001).

Bradizoit pada kista dibentuk di dalam sel hospes bila takizoit yang membelah telah membentuk dinding. Ukuran kista berbeda-beda, ada yang berukuran kecil hanya berisi beberapa bradizoit dan ada yang berukuran 200 mikron berisi kira-kira 3000 bradizoit. Kista dalam tubuh hospes dapat ditemukan seumur hidup terutama di otak, otot jantung, dan otot bergaris. Di otak bentuk kista lonjong atau bulat, tetapi di dalam

otot bentuk kista mengikuti bentuk sel otot. Kista ini merupakan stadium istirahat dari *Toxoplasma gondii* (Center for Disease Control and Prevention (CDC), 2013; Chahaya, 2010; Robert & Janovy, 2001).

Ookista merupakan bentuk yang hanya terdapat pada tubuh kucing dan sebangsanya yang merupakan induk semang. Ookista dihasilkan oleh siklus enteroepitelial pada usus induk semang. Ookista merupakan hasil perkembangan seksual antara makrogametosit (betina) dan mikrogametosit (jantan) yang mengalami proses gametosit (Chahaya, 2010; Seitz, 2009).

Kucing merupakan *host definit* dari *Toxoplasma gondii*. Di dalam usus kucing terjadi perkembangbiakan *Toxoplasma gondii* secara seksual dengan menghasilkan ookista. stadium seksual diawali dengan perkembangan merozoit menjadi makrogamet dan mikrogamet di dalam sel epitel usus. Kedua gamet mengalami proses fertilisasi dan terbentuk zigot yang akan tumbuh menjadi ookista. Ookista masuk ke dalam lumen usus dan keluar dari tubuh kucing bersama dengan kotoran kucing (Iskandar, 2010; Soulsby, 1982).

Tinja kucing yang terinfeksi oleh *Toxoplasma gondii* mengandung jutaan ookista. Setelah 3–4 hari berada di lingkungan dengan suhu 24°C ookista akan mengalami sporulasi dan patogen bagi manusia dan hewan berdarah panas lainnya. Penelitian Sasmita (2006) tentang keberadaan *Toxoplasma gondii* pada kucing menunjukkan bahwa di dalam tubuh kucing mampu menghasilkan 31.200.000 ookista setelah mengonsumsi jaringan mencit yang mengandung kista *Toxoplasma gondii*.

Prevalensi toksoplasmosis pada hewan di Indonesia masih cukup tinggi. Kejadian toksoplasmosis pada hewan di Sumatra Utara yang di laporkan oleh Balai Penelitian Veteriner, prevalensi kejadian toksoplasmosis pada ayam sebesar 19,6%, itik 6,1%, sapi 35,3%, babi 2,7%, anjing 10%, kerbau 27,3%, dan kambing 16,7%. Prevalensi toksoplasmosis pada hewan di Yogyakarta domba 50%, kambing 18%, sapi 2%, dan babi 44%. Prevalensi toksoplasmosis pada hewan potong di Rumah Pemotongan Hewan (RPH) Surakarta pada domba sebesar 23%, kambing 21%, sapi 1%, dan babi 32% (Iskandar, 2008; Subekti, 2008; Nelson & Couto, 2003).

Penelitian Gandahusada (2000) tentang prevalensi toksoplasmosis secara serologis

pada kucing di Jakarta mencapai 72,7% dan di Yogyakarta 40%. Prevalensi toksoplasmosis pada kucing di Kota Surabaya menurut penelitian Sasmita (2006) mencapai 34,5%. Penelitian Renggadita (2009) pada kucing liar di pasar tradisional di Kota Surabaya menunjukkan bahwa 3,33% sampel tinja mengandung ookista. Penelitian yang dilakukan oleh Lastuti *et al.* (1998) menunjukkan prevalensi kejadian toksoplasmosis 27% pada kucing liar terinfeksi dan 15% pada kucing peliharaan.

Penularan toksoplasmosis pada manusia dapat diperoleh secara aktif (dapatan) dan pasif (kongenital). Infeksi dapatan terjadi ketika manusia mengonsumsi makanan yang terinfeksi ookista *Toxoplasma gondii* atau dari kondisi lingkungan yang tercemar oleh ookista. Penularan bawaan terjadi dari ibu yang terinfeksi *Toxoplasma gondii* kepada janin yang dikandungnya melalui plasenta. Faktor yang dapat meningkatkan peluang penularan toksoplasmosis pada manusia antara lain melalui kebiasaan makan sayuran mentah dan buah-buahan segar dengan proses pencucian yang kurang bersih, kebiasaan makan tanpa cuci tangan terlebih dahulu, dan konsumsi makanan dan minuman yang disajikan tanpa tutup yang dapat berpotensi untuk terkontaminasi ookista. Konsumsi jaringan hewan seperti otak, hati, jantung, dan usus dari hewan yang terinfeksi menyebabkan manusia terinfeksi oleh kista yang terdapat pada jaringan tersebut (Chahaya, 2010; Iskandar, 2010; Seitz, 2009; Chandra, 2001).

Prevalensi toksoplasmosis pada manusia di Indonesia berdasarkan uji serologi antibodi *Toxoplasma gondii* berkisar 2–51% dan bersifat kosmopolit (Gandahusada, 2008). Hartono (2006) melakukan penelitian pada tahun 1993–1994 pada wanita yang mengalami keguguran di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo dan Rumah Sakit Hasan Sadikin dan diperoleh hasil 51,48% positif terinfeksi *Toxoplasma gondii*. Iskandar (2008) melakukan penelitian pada 52 orang yang mengalami keguguran di Kota Surabaya dan diperoleh hasil sekitar 46,1% terjangkit toksoplasmosis.

Wiyarno (2008) melakukan penelitian terhadap 191 wanita usia produktif di Kota Surabaya dengan metode *case control*, membandingkan kelompok kasus dan kontrol. Berdasarkan penelitian yang dilakukan diketahui bahwa prevalensi toksoplasmosis pada wanita usia produktif sebesar 61,7%. Besar risiko bagi wanita usia produktif yang memelihara kucing untuk terinfeksi *Toxoplasma gondii* 6,2 kali lebih

besar dari pada wanita usia produktif yang tidak memelihara kucing.

Penelitian yang dilakukan oleh Fitri (2012) tentang kejadian toksoplasmosis pada pekerja di RPH Dinas Peternakan Jawa Timur menunjukkan bahwa 67,3% pekerja dinyatakan positif toksoplasmosis berdasarkan uji imunoglobulin G anti toksoplasmosis.

Setelah terjadi infeksi *Toxoplasma gondii* ke dalam tubuh akan terjadi proses yang terdiri dari tiga tahap yaitu parasitemia, di mana parasit menyerang organ dan jaringan serta memperbanyak diri dan menghancurkan sel inang. Perbanyakannya ini paling nyata terjadi pada jaringan retikuloendotelial dan otak, di mana parasit mempunyai afinitas paling besar. Pembentukan antibodi merupakan tahap kedua setelah terjadinya infeksi. Tahap ketiga merupakan fase kronik, terbentuk kista yang menyebar di jaringan otot dan saraf, yang sifatnya menetap tanpa menimbulkan peradangan lokal (Chahaya, 2010).

Pada umumnya manusia yang menderita toksoplasmosis tidak menunjukkan gejala klinis spesifik dan sulit untuk dibedakan dengan penyakit lainnya. Toksoplasmosis jarang menimbulkan gejala klinis yang nyata, tetapi bila diuji melalui serum darah menunjukkan prevalensi yang tinggi. Hal ini diperkirakan berkaitan dengan virulensi parasit, kerentanan manusia terhadap infeksi, umur manusia, dan kekebalan tubuh manusia. Gejala klinis yang pada umumnya dirasakan oleh penderita adalah keluhan pada pencernaan seperti mual dan muntah, keluhan pernapasan berupa sesak nafas, sakit kepala, lemas, nyeri pada otot, serta anemia. Infeksi toksoplasmosis pada individu dengan permasalahan imunodefisiensi akan mengakibatkan manifestasi penyakit dari stadium ringan hingga berat bergantung pada imunodefisiensi yang dirasakan (Ernawati, 2012; Siregar, 2012; Chahaya, 2010; Gandahusada, 2008; Robert & Janovy, 2001).

Infeksi tahap akut akibat *Toxoplasma gondii* mengakibatkan adanya pembengkakan pada limfoglandula (Igl) mesenterika dan terjadi degenerasi sel parenkim hati. Pada manusia gejala infeksi akut adalah nyeri, pembengkakan pada beberapa limfoglandula (Igl cervical, Igl supraclavicular, Igl inguinal), panas, sakit kepala, nyeri otot, anemia, dan komplikasi paru. Gejala tersebut dapat disalah-artikan dengan gejala flu. Toksoplasmosis akut dapat menyebabkan kematian pada pasien *immunocompromised*

seperti penderita AIDS (Nelson & Couto, 2003; Robert & Janovy, 2001; Gandahusada, 2000).

Tahap sub akut merupakan kelanjutan dari infeksi akut dengan kondisi infeksi lebih nyata. Pada tahap ini telah terjadi kerusakan pada sistem saraf pusat dan jaringan. Takizoit secara terus menerus akan merusak sel sehingga menyebabkan kerusakan ekstensif pada paru, hati, jantung, otak, mata, dan sistem saraf pusat. Kerusakan pada jaringan tersebut dikarenakan memiliki kekebalan yang rendah terhadap infeksi (Robert & Janovy, 2001).

Infeksi kronis terjadi apabila sistem imun berkembang dan mampu menghambat proliferasi takizoit sehingga terbentuk kista yang berisi bradizoit. Kista terbentuk karena adanya kekebalan humoral yang dapat memicu timbulnya kista jaringan di otak yang disertai dengan respon kekebalan seluler yang mampu mengontrol pembentukan kista pada jaringan. Pembentukan kista jaringan mengakibatkan sedikit perubahan pada sel inang namun tanpa menunjukkan gejala klinis yang nyata (asimtomatik). Kista yang pecah akan menimbulkan reaksi peradangan, terbentuknya nodul, dan mengakibatkan ensefalitis kronis, miokarditis, dan pneumonia. Kista yang pecah mampu melepaskan bradizoit yang berperan untuk menginfeksi sel baru (Robert & Janovy, 2001).

Pada ibu hamil yang memperoleh infeksi primer memiliki peluang 50% untuk melahirkan bayi dengan toksoplasmosis kongenital. Gambaran klinis toksoplasmosis kongenital dapat bermacam-macam. Ada yang tampak normal pada waktu lahir dan gejala klinisnya baru timbul setelah beberapa minggu sampai beberapa tahun. Ada yang menunjukkan gambaran eritroblastosis, hidropsfetalis dan triad klasik yang terdiri dari hidrosefalus, korioretinitis dan perkapuran intrakranial atau tetrad sabin yang disertai kelainan psikomotorik. Toksoplasmosis kongenital dapat menunjukkan gejala yang sangat berat dan menimbulkan kematian penderitanya karena parasit telah tersebar luas di berbagai organ penting dan juga pada sistem saraf penderita (Gandahusada, 2008; Sasmita, 2006).

Diagnosis toksoplasmosis tidak dapat dilakukan bila hanya berdasar pada gejala klinis yang dirasakan oleh penderita. Gejala toksoplasmosis tidak bersifat spesifik dan mirip dengan gejala klinis dari penyakit lainnya. Sehingga diperlukan diagnosis laboratorium guna

mengetahui keberadaan parasit di dalam tubuh. Diagnosis laboratorium terhadap toksoplasmosis dilakukan melalui uji non serologi (morfologi) ataupun serologi (Siregar, 2012; Subekti, 2004).

Diagnosis morfologis umumnya dilakukan untuk mengidentifikasi ookista, takizoit atau bahkan kista yang berisi bradizoit. Teknik diagnosis morfologis umumnya bersifat subyektif, kualitatif, sampai semi kuantitatif. Teknik diagnosis morfologis hanya berguna untuk identifikasi ada atau tidaknya parasit dalam suatu sampel yang sangat kecil dan terbatas (Subekti, *et al.*, 2010).

Teknik diagnosis secara serologis telah banyak dikembangkan dalam diagnosis toksoplasmosis baik pada hewan dan manusia. Beberapa teknik yang digunakan untuk diagnosis serologi toksoplasmosis diantaranya adalah *Dye test* (*Sabin – Feldman dye test*), CFT (*complement fixation test*), MAT (*modified agglutination test*), CAT (*card agglutination test*), DAT (*direct agglutination test*), IHA (*indirect hemagglutination test*) dan LAT (*latex agglutination test*), IFA (*indirect fluorescen assay*) dan FA (*fluorescen assay*), ELISA (*enzyme linked immunosorben assay*) dan *immunoblotting*, serta PCR (*polymerase chain reaction*). Di Indonesia penggunaan teknik diagnosis pada hewan saat ini masih terbatas pada CAT dan LAT, sebaliknya pada manusia menggunakan DAT, IHA dan ELISA. Tujuan utama dari uji serologi adalah melihat reaksi antibodi toksoplasmosis dalam tubuh penerima. Pada manusia, antibodi yang dilihat adalah imunoglobulin M (IgM) dan imunoglobulin G (IgG) anti toksoplasmosis (Hanafiah, *et al.*, 2010; Subekti, *et al.*, 2010; Subekti, 2004).

Imunoglobulin G atau IgG merupakan antibodi yang ditemukan paling melimpah dalam tubuh manusia. IgG ditemukan dalam semua cairan tubuh dan melindungi tubuh manusia terhadap serangan bakteri dan virus. Imunoglobulin M di sisi lain ditemukan paling banyak dalam cairan getah bening dan darah. IgM merupakan antibodi pertama yang diproduksi oleh janin manusia. IgM juga merupakan antibodi pertama yang diproduksi dalam kasus eksposur terhadap penyakit tertentu. Imunoglobulin M (IgM) terbentuk segera setelah terjadi infeksi dan akan menetap hingga 3 bulan, kemudian menghilang. Imunoglobulin G (IgG) terbentuk setelah 2–3 bulan setelah seseorang terinfeksi dan kadar akan terus meningkat hingga 6 bulan. Tahap selanjutnya imunoglobulin G akan menurun secara perlahan

dan akan terus menetap pada tubuh manusia hingga beberapa tahun lamanya dengan kadar yang rendah (Chahaya, 2010; Mohamad, 2001).

Pemeriksaan IgG lebih disarankan bila dibandingkan dengan IgM. Seroprevalensi IgG dapat digunakan untuk mendeteksi dini kejadian toksoplasmosis pada manusia. Selanjutnya, untuk memastikan akurasi diagnosis dapat dilakukan pemeriksaan menggunakan metode lainnya guna menentukan stadium keparahan dan organ yang diserang oleh *Toxoplasma gondii* (Subekti, *et al.*, 2010; Robert & Janovy, 2001; Gandahusada, 2000).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kejadian toksoplasmosis pada pemelihara kucing dan bukan pemelihara kucing di Kecamatan Mulyorejo, Kota Surabaya serta mendeskripsikan keterpaparan pemelihara kucing dan bukan pemelihara kucing terhadap kucing di Kecamatan Mulyorejo, Kota Surabaya. Pemeriksaan toksoplasmosis dilakukan melalui uji serologi imunoglobulin G (IgG) anti toksoplasmosis.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif dengan rancang studi *cross sectional*. Penelitian dilakukan dalam satu waktu untuk meneliti paparan dan *outcome*.

Penelitian menggunakan dua populasi yaitu pemelihara kucing dan bukan pemelihara kucing di Kecamatan Mulyorejo, Kota Surabaya. Jumlah responden dalam penelitian ini sebesar 25 untuk setiap kelompok. Pemilihan responden dilakukan secara acak dengan terlebih dahulu mendata pemelihara kucing dan bukan pemelihara kucing yang berkenan untuk menjadi responden penelitian.

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah responden penelitian tidak memelihara hewan vertebrata lainnya yang juga berpotensi untuk menularkan *Toxoplasma gondii* seperti: anjing, sapi, kerbau, monyet, unggas, dan kambing. Kriteria tersebut ditujukan untuk menghindari bias penelitian mengenai penyebab toksoplasmosis pada responden. Kriteria inklusi bagi pemelihara kucing adalah jumlah kucing yang dipelihara minimal 2 ekor tanpa mempertimbangkan ras kucing.

Wilayah pengambilan sampel dilakukan di Kecamatan Mulyorejo berdasarkan pada penelitian yang dilakukan oleh Renggadita (2009)

mengenai deteksi ookista pada sampel tinja kucing di Kecamatan Mulyorejo, Kota Surabaya dan diperoleh hasil bahwa pada wilayah Mulyorejo sampel tinja positif mengandung ookista *Toxoplasma gondii*.

Pengumpulan data penelitian dilakukan melalui metode wawancara dengan bantuan kuesioner *multiple choice* serta pengambilan sampel darah untuk uji serologi kadar Imunoglobulin G (IgG) anti toksoplasmosis. Kuesioner berisi tentang perlakuan responden terhadap kucing, keberadaan kucing, dan keberadaan kotoran kucing di sekitarnya. Sampel darah yang diambil dari responden sebanyak 5 ml. Pengambilan darah dilakukan oleh perawat yang telah memiliki surat ijin praktek (SIP). Uji laboratorium dilakukan oleh petugas Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) Kota Surabaya.

Analisis data yang digunakan adalah deskriptif dengan menggunakan tabulasi silang untuk menggambarkan distribusi antar variabel penelitian.

Penelitian ini telah dinyatakan lolos kaji etik yang diselenggarakan oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan FKM UNAIR dengan nomor sertifikat 415 – KEPK.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Responden

Responden penelitian terdiri dari 2 (dua) kelompok yaitu pemelihara kucing dan bukan pemelihara kucing di Kecamatan Mulyorejo, Kota Surabaya berdasarkan Tabel 1. Responden dalam penelitian ini terdiri atas 25 pemelihara kucing dan 25 bukan pemelihara kucing di Kecamatan Mulyorejo, Kota Surabaya. Berdasarkan pada jenis kelamin responden, 28% adalah laki-laki dan 72% adalah perempuan. Berdasarkan pada kelompok usia, sebesar 18% responden berusia  $\leq 20$  tahun, 44% berusia 21–30 tahun, 26% berusia 31–40 tahun, dan 12% berusia  $> 40$  tahun.

Tabulasi silang antara karakteristik responden dengan kejadian toksoplasmosis menunjukkan bahwa toksoplasmosis tidak hanya menyerang pada perempuan. Pada responden berjenis kelamin laki-laki, sebesar 57,1% responden didiagnosis positif toksoplasmosis. Sementara pada perempuan prevalensi kejadian toksoplasmosis sebesar 47,2%.

Penelitian yang dilakukan oleh Fitri (2012) tentang kejadian toksoplasmosis pada pekerja di

Tabel 1.

Karakteristik Responden Pemelihara Kucing dan Bukan Pemelihara Kucing di Kecamatan Mulyorejo, Kota Surabaya Tahun 2014

Karakteristik Responden	Status Toksoplasmosis										Total	
	Pemelihara Kucing					Bukan Pemelihara						
	Negatif		Equivocal		Positif	Negatif		Positif			N	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
<b>Jenis Kelamin</b>												
Laki-laki	2	18,2%	0	0%	5	38,5%	4	30,8%	3	25%	14	28%
Perempuan	9	81,8%	1	100%	8	61,5%	9	69,2%	9	75%	36	72%
<b>Kelompok Usia</b>												
≤ 20 tahun	2	18,2%	0	0%	3	23,1%	3	23,1%	1	8,3%	9	18%
21–30 tahun	4	36,4%	1	100%	6	46,2%	4	30,8%	7	58,3%	22	44%
31–40 tahun	4	36,4%	0	0%	2	15,4%	4	30,85	3	25%	13	26%
> 40 tahun	1	9,1%	0	0%	2	15,4%	2	15,4%	1	12,5%	6	12%

RPH Dinas Peternakan Jawa Timur menunjukkan bahwa 67,3% pekerja dinyatakan positif toksoplasmosis berdasarkan uji imunoglobulin G (IgG) anti toksoplasmosis. Pekerja yang didiagnosis positif toksoplasmosis sebagian besar adalah laki-laki. Sebagian besar pekerja pada RPH dinas Peternakan Jawa Timur yang menjadi responden penelitian tersebut adalah laki-laki. Maka, dapat diasumsikan bahwa laki-laki memiliki potensi yang sama dengan perempuan untuk terinfeksi *Toxoplasma gondii*.

Berdasarkan pada kelompok usia, kejadian toksoplasmosis cenderung terjadi pada kelompok usia 21–30 tahun. Sebesar 46,2% pemelihara kucing dan 58,3% bukan pemelihara kucing yang didiagnosis positif toksoplasmosis berada pada rentang usia 21–30 tahun.

Usia 21–30 tahun merupakan usia produktif dan memiliki risiko yang tinggi terhadap toksoplasmosis. Apabila seseorang terinfeksi toksoplasmosis pada rentang usia 21–30 tahun, selain menderita toksoplasmosis secara langsung juga mampu menyebabkan toksoplasmosis kongenital pada bayi yang dilahirkan. Perempuan yang terinfeksi *Toxoplasma gondii* pada masa kehamilan akan menularkan kepada janin di dalam kandungan melalui plasenta. Sementara pada laki-laki mampu menularkan toksoplasmosis secara kongenital melalui cairan mani yang telah terinfeksi oleh *Toxoplasma gondii* (Sasmita, 2006).

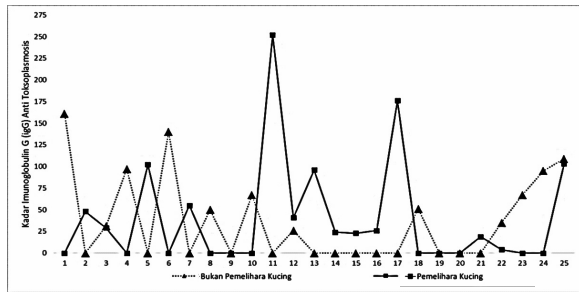
#### KEJADIAN TOKSOPLASMOSIS

Toksoplasmosis adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh parasit protozoa *Toxoplasma*

*gondii*. Toksoplasmosis merupakan penyakit zoonosis, yaitu penyakit yang ditularkan dari hewan ke manusia. Ookista merupakan bentuk dari *Toxoplasma gondii* yang bersifat infeksius bagi manusia. Manusia yang di lingkungannya terdapat ookista ataupun mengonsumsi makanan yang telah terkontaminasi oleh ookista akan berpotensi untuk terinfeksi oleh *Toxoplasma gondii* (Center for Disease Control and Prevention (CDC), 2013; Chahaya, 2010; Schiapparella, 2001).

Pengujian pada manusia berdasarkan pada kepentingan diagnosis dibedakan menjadi 4 kelompok yaitu wanita hamil, fetus dan bayi yang baru lahir, pasien imunokompromais (*immunocompromised patient*), dan penderita retinokhoroiditis. Pembagian atau pengelompokan tersebut tidak mutlak karena masih terdapat kepentingan diagnosis pada wanita normal pada umumnya, penderita ensefalitis toksoplasmosis (*TE-toxoplasmic encephalitis*) dan kebutaan. Secara prinsip, teknik diagnosis toksoplasmosis terbagi empat macam yaitu diagnosis morfologis, serologis, molekuler dan serologis-molekuler. Apabila mempertimbangkan target yang akan didiagnosis terdapat 3 kelompok (minimal) yang harus diperhatikan yaitu hewan, lingkungan dan produk pangan, serta manusia (Subekti, 2004).

Diagnosis non serologi berupa pemeriksaan morfologi menggunakan mikroskop merupakan teknologi yang pertama kali berkembang sebagai upaya diagnosis toksoplasmosis. Diagnosis morfologis umumnya dilakukan untuk mengidentifikasi ookista, takizoit atau bahkan kista yang berisi bradizoit. Teknik diagnosis morfologis



**Gambar 1.** Grafik Kadar Imunoglobulin G (IgG) Anti Toksoplasmosis pada Pemelihara Kucing dan Bukan Pemelihara Kucing di Kecamatan Mulyorejo, Kota Surabaya Tahun 2014.

umumnya bersifat subyektif, kualitatif, sampai semi kuantitatif. Teknik diagnosis morfologis hanya berguna untuk identifikasi ada atau tidaknya parasit dalam suatu sampel yang sangat kecil dan terbatas.

Syarat mutlak untuk dapat melakukan pemeriksaan mikroskopis adalah mengetahui bentuk dan ukuran ookista, takizoit dan bradizoit. Kelemahan dalam diagnosis morfologis adalah adanya proses sporulasi pada stadium ookista dan adanya kesamaan morfologis *Toxoplasma gondii* (baik stadium ookista, takizoit maupun bradizoit) dengan *Neospora caninum*, *Hammondia sp.*, *Sarcosystis sp.* yang secara praktis sulit dibedakan (Subekti, *et al.*, 2010). berbagai tujuan yang selama ini menjadi titik kelemahan esensial pada teknik diagnosis serologis toksoplasmosis (Subekti, 2004; Schiapparella, 2001).

Akurasi diagnosis sangat berperan pada penatalaksanaan pasien karena upaya pengobatan memerlukan jangka waktu yang lama, mahal, dan memiliki efek toksik pada penjamu. Diagnosis yang dilakukan hanya melalui gejala klinis kurang dapat ditegakkan karena gejala klinis bersifat non spesifik. Identifikasi kejadian toksoplasmosis pada manusia dapat dilakukan melalui uji serologi kadar Imunoglobulin M (IgM) dan Imunoglobulin G (IgG) anti toksoplasmosis (Gandahusada, 2000). Respons imun merupakan daya tolak makhluk hidup terhadap serangan penyakit. Titer antibodi merupakan salah satu indikator respons imun. Maka, titer antibodi merupakan indikator yang dapat dihitung sebagai dasar reaksi imun (Wibowo, 2006).

Diagnosis serologi dilakukan dengan menguji serum antibodi toksoplasmosis dalam tubuh manusia. Di Indonesia penggunaan teknik

diagnosis pada manusia yang masih digunakan saat ini adalah DAT, IHA dan ELISA. Uji serologi ada yang bersifat kualitatif, semi-kuantitatif, dan kuantitatif. Di antara sejumlah teknik diagnosis serologis sampai saat ini hanya ELISA yang mampu melakukan pengukuran secara kuantitatif serta mampu melakukan pengujian untuk

Standar penilaian reaksi imunoglobulin G (IgG) anti toksoplasmosis terdiri dari 3 (tiga) kondisi yaitu, non reaktif ( $< 4$  IU/mL), equivocal ( $\geq 4$  dan  $< 8$  IU/mL), dan reaktif ( $\geq 8$  IU/mL). Seseorang dinyatakan positif toksoplasmosis apabila Imunoglobulin G (IgG) anti toksoplasmosis yang ada pada dirinya berada pada stadium reaktif. Stadium equivocal menunjukkan bahwa infeksi baru saja terjadi sehingga belum dapat ditetapkan sebagai positif toksoplasmosis.

Hasil uji serologi pada 25 responden pemelihara kucing dan 25 responden bukan pemelihara kucing berkisar antara 0–252 IU/ml. Seluruh responden pemelihara kucing yang didiagnosis negatif toksoplasmosis (11 responden) memiliki kadar IgG 0 IU/mL. Sementara pemelihara kucing yang didiagnosis positif toksoplasmosis (13 responden) memiliki kadar IgG  $> 8$  IU/mL dengan titer terkecil 26 IU/mL dan tertinggi sebesar 252 IU/mL. Satu responden pemelihara kucing yang berada pada stadium equivocal memiliki kadar IgG 4 IU/mL.

Pada responden bukan pemelihara kucing yang didiagnosis negatif toksoplasmosis (13 responden) memiliki kadar IgG 0 IU/mL. Sementara pemelihara kucing yang didiagnosis positif toksoplasmosis (12 responden) memiliki kadar IgG yang beragam dengan kadar terkecil 26 IU/mL dan tertinggi sebesar 161 IU/mL.

Pemeriksaan toksoplasmosis pada manusia dilakukan melalui uji serologi IgM dan IgG anti toksoplasmosis. Saat seseorang mulai terinfeksi, imunoglobulin yang pertama kali menyerang adalah imunoglobulin M (IgM) anti toksoplasmosis. IgM akan bereaksi dan berada dalam tubuh manusia hingga 3 (tiga) bulan dan kemudian menghilang. IgG mulai bereaksi dalam tubuh manusia setelah 2 - 3 bulan setelah infeksi pertama dan akan terus mengalami peningkatan hingga kadar titer maksimal setelah 6 bulan hingga 1 tahun. Selanjutnya, IgG akan mengalami penurunan secara perlahan dalam kurun waktu bertahun – tahun dan akan terus menetap pada tubuh manusia seumur hidup pada kadar yang rendah (Gandahusada, 2008; Chandra, 2001).

**Tabel 2.**

Kejadian Toksoplasmosis pada Pemelihara Kucing dan Bukan Pemelihara Kucing di Kecamatan Mulyorejo, Kota Surabaya Tahun 2014

Kejadian toksoplasmosis	Kelompok				Total	
	Pemelihara		Bukan Pemelihara		n	%
	n	%	n	%		
Negatif	11	44%	13	52%	24	48%
Equivocal	1	4%	0	0%	1	2%
Positif	13	52%	12	48%	25	50%
TOTAL	25	100%	25	100%	50	100%

Pemeriksaan kadar IgG untuk deteksi kejadian toksoplasmosis lebih disarankan apabila dibandingkan dengan IgM. Pemeriksaan laboratorium pada IgM tidak dapat digunakan untuk menegakkan diagnosis kejadian toksoplasmosis karena hasil tersebut dapat berupa *false positive* sehingga tidak cukup kuat untuk dijadikan acuan diagnosis. Uji serologi IgG anti toksoplasmosis lebih dianjurkan karena kadar IgG anti toksoplasmosis bertahan lebih lama di dalam tubuh manusia bila dibandingkan dengan IgM. Penguatan akurasi diagnosis dapat dilakukan melalui pemeriksaan menggunakan metode lainnya guna menentukan stadium keparahan dan organ yang diserang oleh *Toxoplasma gondii* (Subekti, 2004, Robert & Janovy, 2001).

Tabel 2 menggambarkan kejadian toksoplasmosis pada pemelihara kucing dan bukan pemelihara kucing di Kecamatan Mulyorejo, Kota Surabaya. Berdasarkan hasil penelitian ini diketahui bahwa prevalensi kejadian toksoplasmosis pada pemelihara kucing di Kecamatan Mulyorejo, Kota Surabaya sebesar 52% dan pada bukan pemelihara kucing di Kecamatan Mulyorejo, Kota Surabaya sebesar 48%. Tidak terdapat perbedaan prevalensi yang besar untuk kejadian toksoplasmosis pada pemelihara kucing dan bukan pemelihara kucing.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Wiyarno (2008) tentang toksoplasmosis pada wanita usia produktif di Kecamatan Mulyorejo, Kota Surabaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 82% wanita usia produktif yang memelihara kucing dinyatakan positif toksoplasmosis. Pemelihara kucing memiliki peluang 6,2 kali lebih besar untuk terinfeksi *Toxoplasma gondii* daripada bukan pemelihara kucing.

Penularan toksoplasmosis pada manusia dapat diperoleh melalui infeksi dapatan ataupun infeksi kongenital. Pada infeksi dapatan, manusia dapat terinfeksi bila memakan makanan yang tercemar oleh ookista dari kotoran kucing yang positif toksoplasmosis ataupun menghirup ookista yang telah mencemari lingkungan. Penularan *Toxoplasma gondii* juga dapat terjadi melalui kegiatan transfusi darah yang mengandung takizoit (trofozoit), transplantasi organ atau cangkong hati yang terdapat takizoit ataupun kista, serta kecelakaan laboratorium yang menyebabkan *Toxoplasma gondii* masuk ke dalam tubuh (Chahaya, 2010; Iskandar, 2010)

Kucing merupakan *host* definit dari *Toxoplasma gondii*. Siklus hidup *Toxoplasma gondii* pada fase skizogoni dan gametogoni terjadi pada epitel usus kucing yang kemudian akan menghasilkan ookista yang keluar dari tubuh kucing bersama dengan kotoran kucing. Ookista akan bersporulasi setelah 2–3 hari berada di lingkungan dan bersifat infeksiif bagi manusia. Keberadaan kucing disekitar manusia menjadi salah satu faktor risiko yang dapat meningkatkan terjadi penularan kepada manusia (Center for Disease Control and Prevention (CDC), 2013).

Meskipun kucing merupakan *host* definit *Toxoplasma gondii* namun jarang ditemukan ookista pada tubuhnya. Sebesar 24% kucing yang terinfeksi *Toxoplasma gondii* tidak mengandung ookista pada tubuh dan bulunya. Pada penderita AIDS seharusnya memiliki tingkat sensitivitas yang lebih tinggi terhadap penyakit infeksi, salah satunya adalah AIDS. Namun hasil penelitian menunjukkan bahwa kepemilikan kucing pada penderita AIDS ternyata tidak meningkatkan risiko toksoplasmosis (Dubey, 2008).



Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan prevalensi kejadian toksoplasmosis antara pemelihara kucing dan bukan pemelihara kucing di Kecamatan Mulyorejo, Kota Surabaya. Hal ini dapat disebabkan oleh lingkungan tempat tinggal. Jawa Timur, khususnya Kota Surabaya merupakan daerah yang sudah biasa terdapat kucing di lingkungannya. Jadi, meskipun orang tersebut tidak memelihara kucing, di sekitarnya terdapat kucing liar yang juga berpotensi untuk menularkan toksoplasmosis. Selain itu, manusia yang tidak memelihara kucing memiliki risiko terinfeksi *Toxoplasma gondii* melalui konsumsi makanan yang terinfeksi ookista.

Upaya perawatan yang dilakukan seorang pemelihara kepada kucing peliharaannya juga memiliki peran yang penting dalam mengurangi potensi infeksi *Toxoplasma gondii*. Kebiasaan pemelihara untuk membersihkan tubuh kucing, menjaga jenis makanan yang dikonsumsi oleh kucing, serta membersihkan habitat kucing mampu mengurangi risiko kucing untuk terinfeksi *Toxoplasma gondii*. Penggunaan desinfektan untuk membersihkan lingkungan mampu mengurangi jumlah ookista yang berada di lingkungan. Selain itu, upaya pemelihara untuk melakukan vaksinasi toksoplasmosis pada kucing juga dapat meningkatkan kekebalan tubuh kucing terhadap infeksi yang menyerang. Upaya kebiri pada kucing liar yang didiagnosis toksoplasmosis juga dapat mengurangi penyebaran *Toxoplasma gondii* di lingkungan. Kebiri dapat mencegah terjadinya infeksi *Toxoplasma gondii* secara kongenital sehingga tidak akan melahirkan kucing yang cacat dan terinfeksi oleh *Toxoplasma gondii*.

### Deskripsi Kepemilikan Kucing

Jumlah kucing yang dipelihara oleh kelompok pemelihara kucing beragam. Sebagian besar pemelihara kucing (60%) memelihara 2 ekor kucing, 28% memelihara 3–5 ekor kucing, dan 12% memelihara > 5 ekor kucing.

Kucing merupakan *host* definit toksoplasmosis sehingga merupakan paparan utama bagi manusia untuk menginfeksi toksoplasmosis. Besarnya tingkat paparan berbanding lurus dengan risiko infeksi. Semakin tinggi tingkat paparan yang ada di lingkungan maka semakin besar risiko seseorang untuk terinfeksi.

Pencegahan pertama yang dapat dilakukan untuk memutus siklus hidup toksoplasmosis adalah dengan mencegah kucing untuk terinfeksi oleh toksoplasmosis. Kucing sebagai *host* definit merupakan tempat utama berlangsungnya fase gametofit pada *Toxoplasma gondii*. Guna mencegah dan mengendalikan *Toxoplasma gondii* pada kucing dapat dilakukan dengan vaksinasi yang harus diterapkan secara berkala. pemberian vaksin pada kucing mampu meningkatkan imunitas kucing sehingga tidak terinfeksi oleh *Toxoplasma gondii*.

Sebagian besar pemelihara kucing (92%) tidak memberikan vaksinasi toksoplasmosis pada kucing yang dipelihara. Hanya 8% pemelihara kucing yang secara rutin melakukan vaksinasi toksoplasmosis pada kucing yang dipelihara. Kucing yang tidak menerima vaksinasi toksoplasmosis secara rutin dapat meningkatkan risiko kucing untuk terinfeksi oleh *Toxoplasma gondii*. Meskipun habitat kucing peliharaan memiliki kebersihan lingkungan yang baik namun bila mengalami kontak dengan kucing liar yang terinfeksi *Toxoplasma gondii* maka kucing peliharaan tersebut memiliki risiko untuk terinfeksi juga. Selain itu, jenis makanan yang diberikan kepada kucing peliharaan juga harus diperhatikan. Apabila makanan yang dikonsumsi mengandung kista *Toxoplasma gondii* maka berpotensi untuk terinfeksi oleh *Toxoplasma gondii*.

**Tabel 3.**

Gambaran Kepemilikan Kucing pada Pemelihara Kucing di Kecamatan Mulyorejo, Kota Surabaya Tahun 2014

Keterpaparan terhadap Kucing	n	%
<b>Jumlah Kucing yang dipelihara</b>		
2 ekor	15	60%
3–5 ekor	7	28%
> 5 ekor	3	12%
<b>Vaksin Toksoplasmosis</b>		
Ya	2	8%
Tidak	23	92%
<b>Lama waktu memelihara</b>		
< 1 tahun	7	28%
1–3 tahun	6	24%
> 3–5 tahun	5	20%
> 5–7 tahun	3	12%
> 7 tahun	4	16%

Lama waktu pemeliharaan kucing beragam. Sebesar 28% pemelihara kucing baru memelihara kucing selama kurang dari 1 tahun. Terdapat 16% responden yang sudah memelihara kucing selama lebih dari 7 tahun. Sebagian besar responden memelihara kucing dalam rentang waktu kurang dari 1 tahun hingga selama 5 tahun.

Semakin lama seseorang memelihara kucing maka semakin lama kontak yang terjadi antara pemelihara dan kucing. Apabila kucing peliharaan tersebut terinfeksi oleh *Toxoplasma gondii* dan memiliki kontak yang lama dengan manusia, maka manusia tersebut berisiko untuk terinfeksi *Toxoplasma gondii* melalui bulu, kotoran kucing yang menempel pada badan kucing, ataupun makanan yang terinfeksi oleh oocista kucing.

### Deskripsi Perlakuan terhadap Kucing dengan Kejadian Toksoplasmosis

Tabel 4 menunjukkan tabulasi silang antara perlakuan responden terhadap kucing dengan kejadian toksoplasmosis pada pemelihara kucing dan bukan pemelihara kucing di Kecamatan Mulyorejo, Kota Surabaya. Perlakuan responden terhadap kucing yang diteliti berupa kesukaan terhadap kucing, menggendong kucing, menyentuh kucing, mengabaikan kucing, mengusir kucing, dan memberi makan kucing. Perlakuan tersebut ditabulasi silang dengan kejadian toksoplasmosis pada pemelihara dan bukan pemelihara kucing di Kecamatan Mulyorejo, Kota Surabaya Tahun 2014.

Berdasarkan pada Tabel 4 diketahui bahwa sebagian besar responden (64%) menyukai kucing. Meskipun responden merupakan bukan pemelihara kucing, 40% responden menyukai kucing sehingga memiliki interaksi yang cukup tinggi terhadap kucing. Hal tersebut tentunya dapat menjelaskan mengapa tidak ada perbedaan yang besar antara prevalensi kejadian toksoplasmosis pada pemelihara kucing dan bukan pemelihara kucing di Kecamatan Mulyorejo, Kota Surabaya. Sebesar 84,6% pemelihara kucing yang didiagnosis positif toksoplasmosis dan 90,9% pemelihara kucing yang didiagnosis negatif toksoplasmosis menyukai kucing. Sementara pada bukan pemelihara kucing sebesar 66,7% yang didiagnosis positif toksoplasmosis dan 53,8% yang didiagnosis negatif toksoplasmosis tidak menyukai kucing. Dari data tersebut diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan yang besar pada persentase kondisi antara responden yang didiagnosis positif ataupun negatif toksoplasmosis

dengan kesukaan terhadap kucing. Pada pemelihara kucing, baik yang didiagnosis positif ataupun negatif toksoplasmosis cenderung menyukai kucing. Sementara pada kelompok bukan pemelihara kucing yang didiagnosis positif dan negatif cenderung untuk tidak menyukai kucing.

Perlakuan responden terhadap kucing seperti menggendong, menyentuh, mengabaikan, dan mengusir kucing juga menunjukkan bahwa persentase perlakuan antara responden yang didiagnosis positif maupun negatif tidak memiliki perbedaan nilai yang besar. Seperti pada kebiasaan menyentuh kucing, 90,9% pemelihara kucing yang negatif toksoplasmosis dan 84,6% yang positif toksoplasmosis memiliki kebiasaan menyentuh kucing. Sementara pada bukan pemelihara kucing sebesar 38,5% responden yang didiagnosis negatif toksoplasmosis dan 25% responden yang didiagnosis positif toksoplasmosis memiliki kebiasaan menyentuh kucing.

Penelitian yang dilakukan oleh Subansinghei *et al.* (2011) di Sri Lanka menunjukkan bahwa hampir separuh responden seropositif toksoplasmosis pada wanita usia 25–34 tahun memiliki kontak dengan kucing baik di rumah maupun di lingkungan. Maka kontak dengan kucing bukan faktor yang menyebabkan toksoplasmosis.

Proses penularan akibat kedekatan dengan kucing sangat dimungkinkan karena pada kucing yang terinfeksi terdapat *Toxoplasma gondii* yang menempel pada bulu, kuku, atau badan kucing. Namun kucing memiliki kebiasaan berupa membersihkan bagian tubuh dengan menjilati. Upaya tersebut dirasa efektif untuk menghilangkan kotoran dan parasit yang ada pada badan kucing, sehingga dapat diasumsikan bahwa kebiasaan menyentuh tubuh kucing seperti membelai tidak akan menyebarkan infeksi *Toxoplasma gondii* dari hewan ke manusia. Ketika kucing mengeluarkan tinja yang mengandung oocista, tidak ditemukan oocista pada rambut kucing. Meskipun oocista dapat ditemukan pada bulu dan badan kucing pada umumnya tidak bersifat infeksius sehingga jarang menyebabkan toksoplasmosis (Dubey, 2008; Dubey & Jones, 2008).

Sebagian besar responden (66,7%) memiliki kebiasaan untuk memberi makan kucing. Pada pemelihara kucing yang didiagnosis negatif maupun positif toksoplasmosis, 100% memiliki kebiasaan untuk memberi makan kucing.

Tabel 4.

Gambaran Perlakuan terhadap Kucing dengan Kejadian Toksoplasmosis pada Pemelihara Kucing dan Bukan Pemelihara Kucing di Kecamatan Mulyorejo, Kota Surabaya Tahun 2014

Perlakuan terhadap Kucing	Status Toksoplasmosis										Total	
	Pemelihara Kucing					Bukan Pemelihara						
	Negatif		Equivocal		Positif	Negatif		Positif			N	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Suka kucing												
Ya	10	90,9%	1	100%	11	84,6%	6	46,2%	4	33,3%	32	64%
Tidak	1	9,1%	0	0%	2	15,4%	7	53,8%	8	66,7%	18	36%
Menggendong kucing												
Ya	7	63,6%	1	100%	5	38,5%	2	15,4%	1	8,3%	16	32%
Tidak	4	36,4%	0	0%	8	61,5%	11	84,6%	11	91,7%	34	78%
Menyentuh kucing												
Ya	10	90,9%	1	100%	11	84,6%	5	38,5%	3	25%	30	60%
Tidak	1	9,1%	0	0%	2	15,4%	8	61,5%	9	75%	20	40%
Mengabaikan kucing												
Ya	2	18,2%	0	0%	3	23,1%	5	38,5%	6	50%	16	32%
Tidak	9	81,8%	1	100%	10	76,9%	8	61,5%	6	50%	34	68%
Mengusir kucing												
Ya	0	0%	0	0%	1	7,7%	7	53,8%	4	33,3%	12	24%
Tidak	11	100%	1	100%	12	92,3%	6	46,2%	8	66,7%	38	76%
Memberi makan kucing												
Ya	11	100%	1	100%	13	100%	7	53,8%	8	66,7%	40	80%
Tidak	0	0%	0	0%	0	0%	6	46,2%	4	33,3%	10	20%
Jenis wadah makan kucing												
Wadah apa pun	5	45,5%	1	100%	4	30,8%	6	85,7%	7	87,5%	23	57,50%
Wadah khusus	6	54,5%	0	0%	9	69,2%	1	14,3%	1	12,5%	17	42,50%

Pada kelompok bukan pemelihara kucing, 53,8% responden yang didiagnosis negatif toksoplasmosis dan 66,7% responden yang didiagnosis positif toksoplasmosis memiliki kebiasaan memberi makan kucing.

Pemelihara kucing cenderung menggunakan wadah makan khusus untuk kucing sebagai tempat untuk makanan kucing. Sebesar 54,5% pemelihara kucing yang didiagnosis negatif toksoplasmosis dan 69,2% yang didiagnosis positif toksoplasmosis menggunakan wadah khusus sebagai tempat makan kucing.

Pada kelompok bukan pemelihara kucing cenderung menggunakan wadah apa pun sebagai tempat makan kucing. Sebesar 85,7% responden yang didiagnosis negatif toksoplasmosis dan 87,5% yang didiagnosis positif memiliki kebiasaan untuk menggunakan wadah apa pun sebagai tempat makan kucing. Pada umumnya, wadah yang digunakan adalah piring atau alat makan lainnya yang dalam keseharian digunakan sebagai alat makan responden.

Penggunaan wadah apa pun sebagai tempat makan kucing berpotensi sebagai sumber infeksi *Toxoplasma gondii*. kotoran kucing ataupun ookista yang menempel pada wadah dan tidak dibersihkan secara baik dan benar dapat menyisakan ookista yang menempel pada wadah tersebut. Apabila wadah yang telah terinfeksi ookista digunakan sebagai tempat makan oleh manusia, maka manusia tersebut berpotensi untuk terinfeksi oleh ookista.

Penggunaan wadah khusus sebagai tempat makan kucing lebih disarankan untuk mengurangi risiko manusia terinfeksi ookista yang menempel pada wadah makan kucing. Apabila menggunakan wadah apa pun seperti piring, mangkok, atau alat makan lainnya yang juga digunakan dalam keseharian sebaiknya segera dibersihkan setelah selesai digunakan. Membersihkan wadah makan kucing dengan menggunakan desinfektan dan air mengalir tidak mampu menghilangkan ookista yang menempel pada wadah karena ookista tahan terhadap desinfektan (Sasmita, 2006).

### Deskripsi Keberadaan Kucing Liar dengan Kejadian Toksoplasmosis

Tabel 5 menunjukkan tabulasi silang antara keberadaan kucing liar dengan kejadian toksoplasmosis pada pemelihara kucing dan bukan pemelihara kucing di Kecamatan Mulyorejo, Kota Surabaya.

Responden penelitian cenderung menyatakan bahwa terdapat kucing liar di sekitarnya. Pada kelompok pemelihara kucing, 90,9% yang didiagnosis negatif toksoplasmosis dan 100% yang didiagnosis positif toksoplasmosis menyatakan bahwa terdapat kucing liar di sekitarnya. Pada kelompok bukan pemelihara kucing, 76,9% responden yang didiagnosis negatif toksoplasmosis menyatakan tidak terdapat kucing liar di sekitarnya dan 100% responden yang dinyatakan positif menyatakan bahwa terdapat kucing liar di sekitarnya.

Berdasarkan pada tabulasi silang tentang keberadaan kucing liar, dapat digambarkan bahwa kejadian toksoplasmosis cenderung terjadi pada responden yang terdapat kucing liar di sekitarnya. Sementara pada responden yang tidak terdapat kucing liar di sekitarnya cenderung untuk tidak terinfeksi oleh *Toxoplasma gondii*.

Kucing merupakan salah satu jenis hewan peliharaan dan akrab dengan kehidupan manusia. Dalam kegiatan sehari-hari kucing liar sering berkeliaran di sekitar manusia baik di lingkungan rumah, lingkungan kerja, serta tempat umum lainnya. Kucing merupakan hospes utama dari toksoplasmosis. Perkembangan dari skizogoni dan gametogoni terjadi di dalam epitel usus kucing yang kemudian akan menghasilkan ookista

bentuk bulat dengan dinding terdiri dari dua lapis yang akan keluar bersama tinja (Chahaya, 2010; Wiyarno, 2008; Sasmita, 2006).

Kucing liar memiliki habitat di lingkungan yang banyak terkontaminasi oleh parasit penyebab berbagai penyakit termasuk juga toksoplasmosis. Ookista dapat bersporulasi di lingkungan dan mampu bertahan selama beberapa bulan pada lingkungan yang sesuai. Apabila kucing liar mengonsumsi makanan yang tercemar oleh ookista yang berada di lingkungan maka kucing akan terinfeksi oleh *Toxoplasma gondii*. Kebiasaan kucing untuk mengonsumsi tikus, kecoa, dan lipas yang juga berperan sebagai penjamu antara berpotensi untuk meningkatkan kemungkinan terinfeksi oleh *Toxoplasma gondii*. Kucing dapat terinfeksi oleh *Toxoplasma gondii* dengan memakan jaringan pejamu yang mengandung kista *Toxoplasma gondii* atau dengan menghirup ookista yang telah bersporulasi di lingkungan luar (Iskandar, 2010; Iskandar, 2008).

Hasil survei yang dilakukan pada kucing liar di Surabaya menunjukkan bahwa 27% kucing liar positif terinfeksi oleh *Toxoplasma gondii* (Lastuti, *et al.*, 1998). Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sasmita (2006) yang meneliti 30 ekor kucing liar di Surabaya dan diperoleh tingkat prevalensi sebesar 34,5% positif toksoplasmosis.

Berdasarkan pada jumlah kucing liar, jumlah kucing liar yang berada di sekitar responden beragam dan sebagian besar menyatakan bahwa terdapat kucing liar sebanyak 2–5 ekor di sekitarnya. Pada responden pemelihara kucing ataupun bukan pemelihara kucing yang

**Tabel 5.**

Gambaran Keberadaan Kucing Liar dengan Kejadian Toksoplasmosis pada Pemelihara Kucing dan Bukan Pemelihara Kucing di Kecamatan Mulyorejo, Kota Surabaya Tahun 2014

Keberadaan Kucing Liar	Status Toksoplasmosis										Total	
	Pemelihara Kucing					Bukan Pemelihara						
	Negatif		Equivocal		Positif		Negatif		Positif		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Keberadaan kucing liar												
Ada	10	90,9%	1	100%	13	100%	3	23,1%	12	100%	39	78%
Tidak ada	1	9,1%	0	0%	0	0%	10	76,9%	0	0%	11	22%
Jumlah kucing liar												
1 ekor	3	30%	1	100%	3	23,1%	3	100%	1	8,3%	11	28,20%
2–5 ekor	5	50%	0	0%	8	61,5%	0	0%	7	58,3%	20	51,30%
6–9 ekor	2	20%	0	0%	2	15,4%	0	0%	4	33,4%	8	20,50%

didiagnosis positif toksoplasmosis cenderung terdapat kucing liar sebanyak 2–5 ekor.

Besarnya tingkat paparan berbanding lurus dengan risiko infeksi. Semakin tinggi tingkat paparan yang ada di lingkungan maka semakin besar risiko seseorang untuk terinfeksi. Semakin banyak kucing liar yang ada di sekitar responden akan meningkatkan risiko untuk terinfeksi oleh *Toxoplasma gondii*.

### Deskripsi Keberadaan Kotoran Kucing dengan Kejadian Toksoplasmosis

Tabel 6 menunjukkan tabulasi silang antara keberadaan kotoran kucing dengan kejadian toksoplasmosis pada pemelihara kucing dan bukan pemelihara kucing di Kecamatan Mulyorejo, Kota Surabaya.

Sebagian besar responden menyatakan bahwa terdapat kotoran

kucing di sekitarnya. pada responden yang dinyatakan positif toksoplasmosis baik pada pemelihara kucing (84,6%) dan bukan pemelihara kucing (50%) menyatakan bahwa terdapat kotoran kucing di sekitarnya.

Kucing merupakan hospes definitif dari *Toxoplasma gondii* dalam bentuk ookista. Dalam epitel usus kucing terjadi siklus seksual yang kemudian menghasilkan ookista dan dikeluarkan bersama dengan feses kucing. Ookista pada kondisi lingkungan yang sesuai (suhu 24°C) dalam waktu 2–3 hari akan mengalami pemasakan (sporulasi) menjadi ookista infeksi. Ookista infeksi mengandung 2 sporokista, setiap sporokista mengandung 4 sporozoit. Manusia akan terinfeksi

bila ookista pada kotoran kucing yang telah bersporulasi tertelan atau terhirup. Ookista dapat bertahan di lingkungan selama beberapa bulan bahkan beberapa tahun bila kondisi lingkungan sesuai. Ookista tahan terhadap desinfektan, pembekuan, serta tempat kering (Iskandar, 2010; Iskandar, 2008).

Hasil pemeriksaan feses kucing yang berasal dari pasar tradisional di Kota Surabaya menunjukkan tingkat prevalensi 3,33% dari 30 sampel yang diuji (Renggadita, 2009). Feses kucing yang terinfeksi oleh *Toxoplasma gondii* mengandung jutaan ookista. Penelitian terhadap kucing memperlihatkan bahwa hewan ini dapat menghasilkan ookista mencapai 31.200.000 ookista setelah mengonsumsi jaringan mencit yang mengandung kista *Toxoplasma gondii* (Sasmita, 2006).

Sebagian besar responden cenderung untuk menutup kotoran kucing disekitarnya dengan pasir. Perlakuan responden terhadap kotoran kucing berupa membiarkan, menutup dengan pasir, dan membuangnya setelah kering berpotensi untuk terinfeksi oleh toksoplasmosis.

Kotoran kucing yang dibiarkan berada di lingkungan, dalam 3–4 hari dapat menghasilkan ookista yang telah bersporulasi dan bersifat infeksi bagi manusia. Kotoran kucing yang telah ditutup dengan pasir tidak mampu mencegah ookista untuk mengalami sporulasi. Penggunaan pasir sebagai penutup hanya berperan untuk memperlambat waktu yang dibutuhkan ookista untuk bersporulasi (Ernawati, 2012).

**Tabel 6.**

Gambaran Keberadaan Kotoran Kucing dengan Kejadian Toksoplasmosis pada Pemelihara Kucing dan Bukan Pemelihara Kucing di Kecamatan Mulyorejo, Kota Surabaya Tahun 2014

Keberadaan kotoran kucing	Status Toksoplasmosis										Total	
	Pemelihara Kucing					Bukan Pemelihara						
	Negatif		Equivocal		Positif	Negatif		Positif				
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Keberadaan kotoran kucing												
Ya	8	72,7%	1	100%	11	84,6%	8	61,5%	6	50%	43	86%
Tidak	3	27,3%	0	0%	2	15,4%	5	38,5%	6	50%	7	14%
Perlakuan pada kotoran kucing												
Membiarkan	0	0%	1	100%	3	23,1%	4	30,8%	5	41,7%	13	26%
Menutup dengan pasir	5	45,5%	0	0%	4	30,8%	7	53,8%	4	33,3%	20	40%
Membuang ketika kering	2	18,2%	0	0%	1	7,7%	1	7,7%	0	0%	4	8%
Langsung membuang	4	36,4%	0	0%	5	38,5%	1	7,7%	3	25%	13	26%

Tindakan yang aman dilakukan untuk mencegah infeksi *Toxoplasma gondii* melalui feses kucing adalah dengan secara rutin membersihkan kotoran kucing yang ada di sekitarnya. Apabila terdapat kotoran kucing di lingkungan tempat tinggal sebaiknya segera dibuang untuk mencegah terjadinya proses sporulasi pada ookista sehingga bersifat infeksius bagi manusia. Kotoran kucing yang dibiarkan di lingkungan selama beberapa hari memicu munculnya ookista yang infeksius bagi manusia. Kotoran kucing yang positif toksoplasmosis mampu menghasilkannya 31.200.000 ookista. Apabila ookista telah bersporulasi maka lingkungan akan tercemar dan berisiko bagi manusia. Ookista mampu bertahan hingga beberapa bulan di lingkungan. Apabila manusia mengonsumsi makanan yang tidak higienis dan tercemar oleh ookista yang berada di lingkungan maka orang tersebut rentan untuk terinfeksi oleh *Toxoplasma gondii*.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Besar prevalensi kejadian toksoplasmosis pada pemelihara kucing sebesar 52% dan pada bukan pemelihara kucing sebesar 48% di Kecamatan Mulyorejo, Kota Surabaya. Terdapat kecenderungan yang sama berupa keberadaan kucing liar, jumlah kucing liar, dan keberadaan kotoran kucing pada pemelihara kucing dan bukan pemelihara kucing yang didiagnosis positif toksoplasmosis.

Saran yang dapat diberikan untuk mencegah terjadinya toksoplasmosis pada manusia adalah dengan menjaga interaksi antara manusia dengan kucing liar yang ada disekitarnya. Apabila terdapat kotoran kucing di sekitar rumah sebaiknya segera dibersihkan atau dibuang untuk mencegah terjadinya proses sporulasi ookista di lingkungan setelah 2 – 3 hari kotoran keluar dari tubuh kucing. Selain itu, manusia dapat mencegah kucing mengonsumsi tikus, kecoa, atau hewan lainnya yang berpotensi untuk terinfeksi *Toxoplasma gondii*. Bagi responden yang dinyatakan positif toksoplasmosis disarankan untuk segera melakukan upaya pengobatan untuk mencegah manifestasi klinis lebih lanjut. Upaya pengobatan dapat dilakukan di pusat pelayanan kesehatan yang menyediakan program penanganan toksoplasmosis.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Center for Disease Control and Prevention (CDC). 2013. *Toxoplasmosis*. [Online] Available at: <http://www.cdc.gov/parasites/toxoplasmosis/> [Diakses 3 Januari 2014]
- Chahaya, I. 2010. *Epidemiologi Toxoplasma gondii*. Palembang: USU library.
- Chandra, G. 2001. *Toksoplasma gondii: Aspek Biologi, Epidemiologi, Diagnosis, dan Penatalaksanaannya*. *Medika*, 5(27), pp. 297–304.
- Dubey, J. P. 2008. The History of *Toxoplasma gondii* - The First 100 Years. *J. Eukaryot Microbiol*, 55(6), pp. 4467–475.
- Dubey, J.P. & Jones, J.L. 2008. *Toxoplasma gondii* Infection in Human and Animals in the United States. *International Journal of Patologi*, Volume 8, pp. 1257–1278.
- Ernawati. 2012. *Toxoplasmosis, Terapi dan Pencegahannya*. Surabaya: UWK.
- Fitri, R. L. 2012. Hubungan Kejadian Toksoplasmosis dengan Higiene Perorangan pada Karyawan di Klinik Hewan Dinas Peternakan Jawa Timur. Dalam: *Skripsi*. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Gandahusada, S. 2000. *Toxoplasma gondii*. In: *Parasitologi Kedokteran*. Jakarta: Balai Penerbit FK-UI, pp. 153–161.
- Gandahusada, S. 2008. *Toksoplasmosis Epidemiologi, Patogenesis, dan Diagnostik*. Jakarta, FK-UI.
- Hanafiah, M., Mufti Kamaruddin, Wisnu Nurcahyo & Winaruddin, 2010. Studi Infeksi Toksoplasmosis pada Manusia dan Hewan di Banda Aceh. *Jurnal Kedokteran Hewan*, Volume 4 No. 2, pp. 87–92.
- Hartono, T. 2006. Keguguran oleh Toksoplasmosis pada Usia Kehamilan Muda di Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung. *Majalah Kesehatan Masyarakat Indonesia*, p. 24.
- Iskandar, T. 2008. *Pencegahan Toksoplasmosis melalui Pola Makan dan Cara Hidup Sehat*. Jakarta: Balai Penelitian Veteriner.
- Iskandar, T. 2010. Tinjauan tentang Toksoplasmosis pada Manusia dan Hewan. *Wartazoa*, 8(2), pp. 58–63.
- Lastuti, N.D.R, R. Sasmita, E. Suprihatini, M. Yunus, Mufasirin. 1998. Kejadian Toksoplasmosis pada Kucing Liar dan Kucing Peliharaan di Kota Surabaya. *Media Kedokteran Hewan*, pp. 94–97.
- Mohamad, S. 2001. *Biokimia Darah*. Jakarta: Widya Medika.
- Nelson, R. and C. Couto. 2003. *Small Animal Medicine*. 3 ed. St. Louis, Missouri: Mosby Inc.
- Renggadita, A. 2009. *Prevalensi Toxoplasma gondii pada Sampel Tanah dan Tinja Kucing di Pasar Tradisional Kota Surabaya*. Skripsi. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Robert, L. and J. Janovy Jr, 2001. *Foundation of Parasitology*. 6 ed. Philadelphia: W. B. Saunders, Co.
- Sasmita, R. 2006. *Toxoplasmosis Penyebab Keguguran dan Kelainan Bayi (Pengenalan, Pemahaman, Pencegahan, dan Pengobatan)*. Surabaya: Airlangga University Press.

- Schiammarella, J. 2001. Toksoplasmosis. *Medicine Journal*, Volume 2(9), pp. 1–10.
- Seitz, R. 2009. Arboprotzoae. *Transfus. Med. Hemother*, Volume 36, pp. 8–31.
- Siregar, R. Y. 2012. Gambaran Kejadian Toxoplasmosis di Yogyakarta. *Buletin Laboratorium Veteriner*, Volume 12 (2), pp. 14–21.
- Soulsby, E. 1982. *Helminths, Arthropods, and Protozoa of Domesticated Animals*. 7 penyunt. Philadelphia: Baillier Tindal.
- Subansinghei, S.D, N.D. Karunaweera, A Kaluarachchi, C.A. Abayaweeran, M.H. Gunatilaken, J. Ranawak, D.M.S.C. Jayasundara, G.S.A. Gunawerdana. 2011. *Toxoplasma gondii* Seroprevalence Among Two Selected Group of Pregnant Women. *Sri Lanka Journal of Infection Diseases*, 1(1), pp. 9–17.
- Subekti, D.T. 2004. *Teknik Diagnosis Toksoplasmosis. Pelatihan Teknik Diagnosis Toksoplasmosis*. Bogor: Balai Penelitian Veteriner.
- Subekti, D.T. 2008. *Tinjauan Terhadap Toksoplasmosis dan Risikonya pada Manusia*. Bogor: KIVNAS 2008.
- Subekti, D.T, T.A. Wayan & T. Iskandar. 2010. Perkembangan Kasus dan Teknologi Diagnosis Toksoplasmosis. *Lokakarya Nasional Penyakit Zoonosis*.
- Wahyu, S.T. 2007. *Neglected Tropical Diseases (NTDs), Why do We Neglect Them?*. Bandung: National Congress of PETRI.
- Wibowo, H. 2006. ND Dini, Avian Influenza, Vaksin dan Vaksinasi. *Infovet*, Volume 149, p. 60.
- Wiyarno, Y. 2008. *Hubungan Kejadian Toksoplasmosis dengan Kebiasaan Hidup pada Ibu Usia Produktif di Surabaya*, Surabaya: Universitas PGRI Adi Buana (UNIPA).