

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA



**SEROEPIDEMIOLOGI TOXOPLASMOSIS PADA  
KAMBING DI RUMAH POTONG HEWAN  
SIDOARJO, GRESIK, LAMONGAN  
DAN MOJOKERTO**

**Ketua Peneliti :**

**Drh. Endang Suprihati, MS.**



**LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA**

Dibiayai Oleh : DRK DPP Unair 1994/1995

SK.Rektor Nomor : 4815/PT03.H/N/1994

Nomor Urut : 17



# LEMBAGA PENELITIAN

Jl. Darmawangsa Dalam 2 Telp. (031) 42322 Surabaya 60286

IDENTITAS DAN PENGESAHAN  
LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN

1. a. Judul Penelitian : Seroepidemiologi Toxoplasmosis Pada Kambing Di Rumah Potong Hewan Sidoarjo, Gresik, Lamongan Dan Mojokerto
- b. Macam Penelitian :  Fundamental,  Terapan,  Pengembangan  
 Institusional
- c. Kategori Penelitian :  I  II  III  IV
2. Kepala Proyek Penelitian
  - a. Nama Lengkap Dengan Gelar : drh. Endang Suprihati, M.S.
  - b. Jenis Kelamin : W a n i t a
  - c. Pangkat/Golongan dan NIP : Penata/IIIc/131 291 818
  - d. Jabatan Sekarang : Staf Pengajar
  - e. Fakultas / Jurusan : Kedokteran Hewan/Parasitologi
  - f. Univ./Inst./Akademi : Universitas Airlangga
  - g. Bidang Ilmu Yang Diteliti : Ilmu Penyakit Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner
3. Jumlah Tim Peneliti : 3 (tiga) orang
4. Lokasi Penelitian : 1. Sidoarjo, 2. Gresik, 3. Lamongan  
4. Mojokerto
5. Kerjasama dengan Instansi Lain
  - a. Nama Instansi : -
  - b. A l a m a t : -
6. Jangka Waktu Penelitian : 6 (enam) bulan
7. Biaya Yang Diperlukan : Rp 2.500.000,00
8. Seminar Hasil Penilaian
  - a. Dilaksanakan Tanggal : 2 Februari 1995
  - b. Hasil Penilaian :  Baik Sekali  B a i k  
 S e d a n g  K u r a n g

Surabaya, 14 Februari 1995



Mengetahui/ Mengesahkan :  
a.n. Rektor  
Ketua Lembaga Penelitian,

Prof. Dr. Noor Cholies Zaini  
NIP. 130 355 372

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadlirat Tuhan Yang Maha Kuasa berkat rahmat Nya, penelitian yang berjudul " Seroepidemiologi Toxoplasmosis Pada Kambing Di Rumah Potong Hewan Sidoarjo, Gresik, Lamongan dan Mojokerto " dapat kami selesaikan.

Penelitian ini dimaksudkan untuk ikut berperan serta secara aktif dalam mensukseskan Tri Darma Perguruan Tinggi khususnya dalam bidang penelitian.

Untuk itulah kami ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Rektor Universitas Airlangga, Bapak Ketua Lembaga Penelitian Universitas Airlangga, Bapak Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga dan segenap pihak ayang secara langsung ataupun tidak langsung membantu dalam kegiatan penelitian ini.

Akhirnya semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan. Tentu penelitian ini masih banyak kekurangannya untuk itulah kami mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaannya.

Surabaya, Desember 1994

RINGKASAN PENELITIAN

- Judul : Seroepidemiologi Toxoplasmosis Pada Kambing di Rumah Potong Hewan Sidoarjo, Gresik, Lamongan dan Mojokerto.
- Peneliti : Endang Suprihati, MS., Drh.  
Prof. Dr. H Rochiman Sasmita, MS., Drh.  
Dr. H Sarmanu, MS., Drh.
- Fakultas : Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga
- Sumber Biaya : SPP/DPP Universitas Airlangga 1994/1995  
SK. Rektor No. 4815/PT.03.H/N/1994
- 

Telah dilakukan penelitian yang berjudul Seroepidemiologi Toxoplasmosis pada kambing di Rumah Potong Hewan Sidoarjo, Gresik, Lamongan dan Mojokerto. Melalui penelitian ini ingin diketahui Insidensi Toxoplasmosis secara serologik sekaligus rata-rata titer antibodi pada kambing di rumah potong hewan tersebut.

Hasil penelitian ini sangat berguna bagi program pengendalian penyakit zoonosa khususnya Toxoplasmosis. Bisa sebagai bahan untuk penyuluhan kepada masyarakat peternak kambing maupun masyarakat yang gemar mengkonsumsi daging kambing.

Dua puluh sera kambing dari tiap-tiap Rumah Potong Hewan yaitu Sidoarjo, Gresik, Lamongan dan Mojokerto diambil secara acak. Pengambilan sera tersebut didapatkan melalui pengambilan darah dari vena Jugularis sebanyak 10 ml. Selanjutnya sera kambing dinaktifkan dalam penangas air suhu 56 C selama 30 menit. Setelah itu sera disimpan dalam "Freezer" sampai saatnya dilakukan

penelitian. Sera diperiksa terhadap titer antibodi Toxoplasma gondii dengan uji Indirect Hemagglutination Test ( IHA ) dengan menggunakan antigen komersial buatan Behring secara kuantitatif dan kualitatif. ( Anonymous, 1985 ).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa insidensi Toxoplasmosis di RPH Sidoarjo, Gresik, Lamongan dan Mojokerto berturut-turut adalah 45 %, 35 %, 25 % dan 40 %. Setelah dianalisa dengan uji Khi Kwadrat tidak terdapat perbedaan secara nyata insidensi Toxoplasmosis di keempat Rumah Potong Hewan tersebut (  $p > 0,05$  ). Distribusi titer antibodi adalah 1 : 16 sampai 1 : 2048 dengan rata-rata ( menurut cara Brugh, 1978 ) berturut-turut adalah 163,9 ; 256 ; 337,8 dan 128 masing-masing untuk RPH Sidoarjo, Gresik, Lamongan dan Mojokerto. Setelah dianalisa dengan ANAVA tidak terdapat perbedaan secara nyata rata-rata titer antibodi T.gondii pada kambing di empat Rumah Potong Hewan tersebut (  $p > 0,05$  ).

Melalui penelitian ini disarankan agar dilakukan penelitian secara periodik terhadap Toxoplasmosis untuk mengevaluasi perkembangan Toxoplasmosis menurut kurun waktu tertentu. Kontrol terhadap populasi kucing sebagai sumber utama penularan untuk mencegah penyebaran penyakit yang lebih luas.

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
RINGKASAN PENELITIAN .....	ii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	v
DAFTAR LAMPIRAN .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Etiologi .....	4
2.2 Siklus Hidup dan Transmisi Toxoplasmosis ....	5
2.3 Diagnosis .....	6
BAB III. MATERI DAN METODE .....	8
3.1 Materi Penelitian .....	8
3.2 Metode Penelitian .....	8
3.3 Pemrosesan serum .....	8
3.4 Pemeriksaan serum .....	8
3.5 Analisis Data .....	11
BAB IV. HASIL PENELITIAN .....	12
BAB V. PEMBAHASAN .....	14
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....	17
BAB VII. DAFTAR PUSTAKA.....	18

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Insidensi Toxoplasmosis pada kambing di Rumah Potong Hewan Sidoarjo, Gresik, Lamongan dan Mojokerto dengan pemeriksaan Hemaglutinasi Tidak Langsung .....	12
2. Distribusi titer positif <u>T. gondii</u> pada kambing yang dipotong di Rumah Potong Hewan Sidoarjo, Gresik, Lamongan dan Mojokerto dengan pemeriksaan Hemaglutinasi Tidak Langsung .....	13

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Daftar hasil uji IHA serum kambing dari RPH Sidoarjo, Gresik, Lamongan dan Mojokerto .....	20
2.	Uji Chi-Square insidensi toxoplasmosis pada kambing di Rumah Potong Hewan .....	21
3.	Harga rata-rata titer antibodi <u>T. gondii</u> pada kambing di RPH Sidoarjo menurut cara Brugh (1978)	22
4.	Harga rata-rata titer antibodi <u>T. gondii</u> pada kambing dari RPH Gresik .....	23
5.	Harga rata-rata titer antibodi <u>T. gondii</u> pada kambing dari RPH Lamongan .....	24
6.	Harga rata-rata titer antibodi <u>T. gondii</u> pada kambing dari RPH Mojokerto .....	25
7.	Analisa data rata-rata titer antibodi <u>T. gondii</u> pada kambing dari RPH Sidoarjo, Gresik, Lamongan dan Mojokerto .....	26
8.	Daftar harga rata-rata titer (Geometri Mean Titer = GMT) cara Brugh (1978) .....	27



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Skema uji IHA pada pemeriksaan secara kuantitatif..	10
2. Pembacaan hasil pemeriksaan .....	11

## BAB I PENDAHULUAN

### Latar belakang penelitian

Sejalan dengan semakin majunya bidang peternakan secara umum berarti semakin dekat pula hubungan dan ikatan antara hewan dengan manusia, maka semakin penting pula peranan penyakit zoonosa sebagai suatu kelompok penyakit pada manusia asal hewan (anthropozoonosa). Salah satu penyakit anthropozoonosa yang penting peranannya bagi kesehatan manusia adalah penyakit toxoplasmosis. Toxoplasmosis merupakan penyakit parasiter yang disebabkan oleh Toxoplasma gondii. Penyakit ini mempunyai pola penularan yang unik. Penularan penyakit bisa melalui per oral dengan tertelannya ookista yang berasal dari kotoran kucing; kista jaringan yang terdapat dalam daging, otak, jantung, hati dan organ lain dari hewan yang terkena penyakit; melalui plasenta; tertelannya insekta yang mengandung ookista ataupun kontaminasi pada luka yang terbuka. Toxoplasmosis merupakan penyakit yang bersifat kosmopolitan, terdapat diseluruh bagian muka bumi. (Soulsby, 1982). Di Indonesia sebagai negara yang beriklim tropik akan mempermudah perkembangan dan penyebarannya. Kemudahan tersebut ditunjang oleh beberapa faktor, antara lain kebersihan masyarakat Indonesia masih kurang, sumber penularan yang banyak (tikus, domba, sapi, babi, burung gereja, kecoak, lalat rumah, tanah yang terkontaminasi dan yang paling utama adalah kucing) (Sasmita, 1991).

Kucing sebagai induk semang definitif, sedangkan manusia dan hewan lain sebagai induk semang antara, tempat terdapatnya kista T.gondii dalam berbagai organ tubuh termasuk otak yang merupakan pusat syaraf yang sangat peka terhadap segala kelainan (Levine, 1977 ; Soulsby, 1982). Adanya kucing yang berkeliaran bebas merupakan sumber penularan yang sangat potensial karena kotoran yang mengandung ookista akan mencemari tanah, air, rumput, tanaman dan lain-lain. Hewan lain termasuk kambing akan

sangat mudah terinfeksi karena ookista ini sangat tahan terhadap pengaruh lingkungan. Ketahanan ookista terhadap lingkungan ini telah diteliti oleh Yilmaz dan Hopkins tahun 1972 ( dalam Sasmita, 1991 ) yang mengatakan kebiasaan kucing mengubur kotorannya di tanah gembur secara dangkal , terbuka dengan sinar matahari langsung, ookista dapat tahan 183 hari sedangkan dalam keadaan terlindung, tahan sampai 334 hari.

Penelitian tentang kejadian toxoplasmosis pada kambing penting dilakukan disamping toxoplasmosis ini sangat merugikan ternak antara lain mengakibatkan keguguran pada kebuntingan muda, lahir prematur, kambing yang terkena toxoplasmosis merupakan sumber penularan bagi manusia terutama yang mempunyai kebiasaan makan sate kambing.

Hasil penelitian Sasmita ( 1991 ) secara serologis pada kambing yang dipotong di rumah potong hewan Surabaya dan Malang ternyata 53 ( 42.4 % ) kambing seropositif dari 125 kambing yang dipotong di rumah potong hewan Surabaya dan 14 ( 40 % ) kambing seropositif dari 35 kambing yang dipotong di rumah potong hewan Malang. Disamping itu Sasmita (1992) juga menunjukkan hasil penelitiannya bahwa insiden toxoplasmosis pada kambing di Tuban dan Kediri masing-masing sebesar 20,6 % dan 20 %. Samsudin (1987) meneliti prevalensi titer antibodi pada kambing dan babi yang dipotong di RPH Surabaya. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pada kambing titer positif toxoplasmosis sebesar 45 % sedangkan pada babi sebesar 56,3 %. Adanya titer antibodi tersebut sudah pasti terdapat kista T.gondii di berbagai organnya ( Soulsby, 1982 ).

Penelitian kejadian toxoplasmosis secara serologis terbanyak melalui uji 'Indirect Haemagglutination Test '. Uji IHA ini didasarkan adanya reaksi aglutinasi antara eritrosit yang pada permukaannya telah dilapisi antigen dengan antibodi dalam serum yang homolog. Antibodi yang dideteksi oleh uji IHA ialah Ig G yang keberadaannya dalam peredaran darah cukup lama ( Feldman, 1982 ). Uji ini sangat baik untuk pengamatan epidemiologik toxoplasmosis

secara serologik pada ternak maupun manusia.

Berdasarkan hasil temuan-temuan toxoplasmosis pada kambing di beberapa daerah tersebut di atas serta dampaknya bagi manusia yang mengkonsumsi maka ingin diteliti kejadian toxoplasmosis pada kambing yang dipotong di rumah potong hewan Sidoarjo, Gresik, Lamongan dan Mojokerto. Hasil penelitian ini diharapkan bisa menjadi masukan dan bermanfaat bagi masyarakat dan pemerintah di daerah tersebut.

#### **Rumusan Masalah**

Berapa angka insidensi secara serologik toxoplasmosis pada kambing yang dipotong di RPH Sidoarjo, Gresik, Lamongan dan Mojokerto ? Serta apakah ada perbedaan tingkat kejadian toxoplasmosis pada kambing diantara ke empat lokasi penelitian tersebut ?

#### **Tujuan penelitian**

Ingin diketahui angka insidensi toxoplasmosis pada kambing yang dipotong di RPH Sidoarjo, Gresik, Lamongan dan Mojokerto, serta apakah ada perbedaan angka insidensi diantara ke empat lokasi penelitian tersebut.

#### **Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini sangat berguna bagi program pengendalian penyakit zoonosa khususnya toxoplasmosis . Bisa sebagai bahan untuk penyuluhan kepada masyarakat peternak kambing maupun masyarakat yang gemar mengkonsumsi daging kambing.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

## Etiologi

Parasit penyebab toxoplasmosis disebut Toxoplasma gondii adalah Protozoa termasuk Phylum Apicomplexa, Ordo Coccidia, Famili Sarcocystidae dan Genus Toxoplasma. Toxoplasma gondii merupakan parasit obligat intraselluler dalam berbagai macam sel, serta mempunyai tiga bentuk tingkatan yang dapat menyerang hampir pada semua hewan berdarah panas termasuk burung dan manusia. Ketiga bentuk tingkatan yang infeksiif tersebut adalah tachyzoit, bradyzoit dan ookista ( Zaman, 1979 ).

Tachyzoit merupakan bentuk proliferasif yang membelah dengan cepat di dalam sel dan terlihat pada infeksi akut, didapatkan di dalam darah, cairan peritoneal dan cairan limfe penderita maupun hewan percobaan. Tachyzoit ini dapat masuk pada semua tipe sel, jaringan dan organ, serta tidak mempunyai tempat predileksi yang khusus ( Soulsby, 1982 ).

Bradyzoit atau disebut pseudocyst, bentuk ini membelah dengan lambat di dalam kista jaringan. Bentuk ini terjadi setelah terbentuk antibodi yang merupakan hasil perkembangbiakan aktif dari tachyzoit di dalam sel induk semang melalui proses endogeni. Didapatkan di dalam organ retikulo endothelial misalnya : limpa, limfonodus, hati dan sumsum tulang belakang ( Zaman, 1979 ).

Bentuk ookista merupakan bentuk dari Toxoplasma yang mempunyai dinding sangat resisten terhadap pengaruh lingkungan dan berukuran 10-12 mikron. kista ini hanya bisa dibentuk di epitel usus kucing dan hewan sejenis. Jumlah ookista yang dapat dihasilkan seekor kucing dalam satu periode sangat besar. Sekitar 10 juta ookista setiap hari dikeluarkan bersama tinja kucing, sedang periode pengeluaran ookista dapat berlangsung antara 5-10 hari. (Tantular, 1991)

### Siklus Hidup dan Transmisi toxoplasmosis

Dubey ( 1976 ) dalam Sasmita ( 1991 ) mengemukakan siklus hidup T.gondii sebagai berikut. Kucing dan sejenisnya adalah induk semang definitif. Kucing terinfeksi Toxoplasma dengan jalan makan ookista yang ada di alam, kista jaringan yang ada dalam daging, hati, limpa, otak, jantung hewan piara, tachyzoit yang terdapat di dalam darah. Dalam perkembangan hidupnya mempunyai dua siklus yaitu siklus enteroepitelial dan siklus ekstraintestinal. Siklus enteroepitelial hanya terjadi pada kucing dan familinya meliputi stadium asexual dan sexual. Siklus ekstraintestinal berlangsung di luar jaringan usus induk semang, terutama pada induk semang antara. Kucing akan menghasilkan ookista yang dikeluarkan bersama tinjanya dalam waktu 20 hari pasca infeksi bila yang termakan ookista dan 3-10 hari kemudian jika yang termakan kista. Bila yang termakan tachyzoit, kucing akan menghasilkan ookista dalam waktu 19 hari kemudian atau lebih. Bersama pembentukan dan pengeluaran ookista di dalam tubuh kucing terjadi juga pembentukan kista jaringan dalam berbagai organ tubuhnya. Ookista yang dihasilkan kucing bila termakan oleh manusia maupun hewan lain akan menyebabkan toxoplasmosis yang disertai dengan pembentukan kista di jaringan. Manusia dan hewan lain tersebut tidak menghasilkan ookista seperti kucing. Jadi tidak menularkan toxoplasmosis orang lain atau hewan lain kecuali bila organ tubuh hewan yang mengandung kista jaringan ( misalnya daging, otak, hati ) termakan dalam keadaan kurang masak sehingga kista tersebut masih hidup yang akan menyebabkan toxoplasmosis pada orang atau hewan lain yang mengkonsumsinya.

Transmisi Toxoplasmosis yang paling sering terjadi ialah melalui termakannya ookista infeksi, kista jaringan yang terdapat dalam daging mentah atau kurang matang, termakannya induk semang antara dan melalui plasenta ( Levine, 1977 ).

## Diagnosis

Infeksi toxoplasmosis bisa ditegakkan berdasarkan :

### 1. Isolasi T.gondii.

Pemeriksaan lab. yang penting dalam toxoplasmosis adalah diisolasinya agen Toxoplasma. Isolasi Toxoplasma dapat berasal dari tinja kucing, jaringan otak, otot, kelenjar air liur, darah, maupun air liur. Isolasi selalu memerlukan hewan coba mencit yang paling sering digunakan, tetapi hamster dan kelinci juga merupakan hewan coba yang peka. Selain itu telur ayam tertunas dapat juga digunakan untuk isolasi Toxoplasma ( Soulsby, 1982 ).

### 2. Pemeriksaan histologik.

Cara ini dengan jalan pemeriksaan histologik jaringan tubuh tersangka seperti otot skelet, otak, limfoglandula mesenterika, mata. Di dalam cara ini ditemukan bentuk-bentuk tachyzoit, bradyzoit / kista jaringan dari Toxoplasma ( Obendorf, 1983 ).

### 3. Tes serologik yang meliputi : FAT, IHA, ELIZA, RIA dll.

Uji Fluorescent antibodi tak langsung terhadap Toxoplasma adalah uji yang cukup baik didalam penentuan diagnosis toxoplasmosis. Uji ini dapat digunakan untuk menentukan Immunglobulin total Ig G dan Ig M. Prinsip dasar pemeriksaannya adalah serum tersangka dengan pengenceran seri diteteskan pada sediaan yang mengandung trophozoit Toxoplasma mati. Antibodi yang ada dalam serum akan terikat pada trophozoit. Kompleks tersebut akan tampak setelah penambahan antiglobulin manusia atau hewan sejenis dengan tersangka yang berlabel fluorescen ( Durham dan colvin, 1978 dalam Sasmita, 1991 )

Prinsip kerja Indirect Haem Agglutination Test adalah pemakaian fenomena bahwa sel darah merah disensitisasi pada suatu antigen menjadi peka terhadap antibodi yang homolog.

Cara yang digunakan ini menggunakan cara mikrotitrasi. Reagen Toxoplasma dicampur dengan serum yang akan diuji dalam satu sumur. Adanya antibodi spesifik dalam serum menyebabkan terjadinya reaksi ikatan antibodi dengan sel darah merah domba yang telah disensitisasi sehingga terjadilah aglutinasi. Bila serum negatif sel darah akan mengendap di dasar sumur membentuk kancing atau cincin padat ( Anonimous, 1985 ).



### BAB III MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan mulai bulan Juli sampai dengan bulan Nopember 1994. Pengambilan sampel darah dilakukan di rumah potong hewan Sidoarjo, Gresik, Lamongan dan Mojokerto. Pemeriksaan serum dilaksanakan di Laboratorium Kesehatan Surabaya.

#### Materi Penelitian

Rancangan Percobaan yang digunakan adalah rancangan acak bertingkat. Materi penelitian terdiri dari 80 sera darah kambing ( masing-masing 20 sera ) yang diambil dari RPH Sidoarjo, Gresik, Lamongan dan Mojokerto, kit toxoplasmosis buatan Behring ( berisi antigen Tox-IHA, reagensia kontrol, larutan buffer pH 8,1, serum positif dan negatif ), aquades, Na Cl fisiologis, alkohol 70 %

Alat-alat penelitian berupa : sentrifuse biasa, tabung sentrifuse steril, disposable syringe 5 cc, mikroplate bentuk v, tissue, kapas, pipet ependorf, pipet dropper 25 ul, mikrodiluter dan penangas air.

#### Metode Penelitian.

##### Pemrosesan serum

Contoh darah diambil secara acak dari kambing yang dipotong di RPH Sidoarjo, Gresik, Lamongan dan Mojokerto, masing-masing sebanyak 20 sampel. Setelah darah beku dilakukan sentrifuse dengan kecepatan 1500 rpm selama 15 menit. Serum hewan selanjutnya dikumpulkan dalam tabung yang terpisah, diinaktifkan dalam penangas air dengan suhu 56 C selama 30 menit. Setelah itu serum disimpan di dalam freezer sampai saatnya dilakukan pemeriksaan.

##### Pemeriksaan Serum

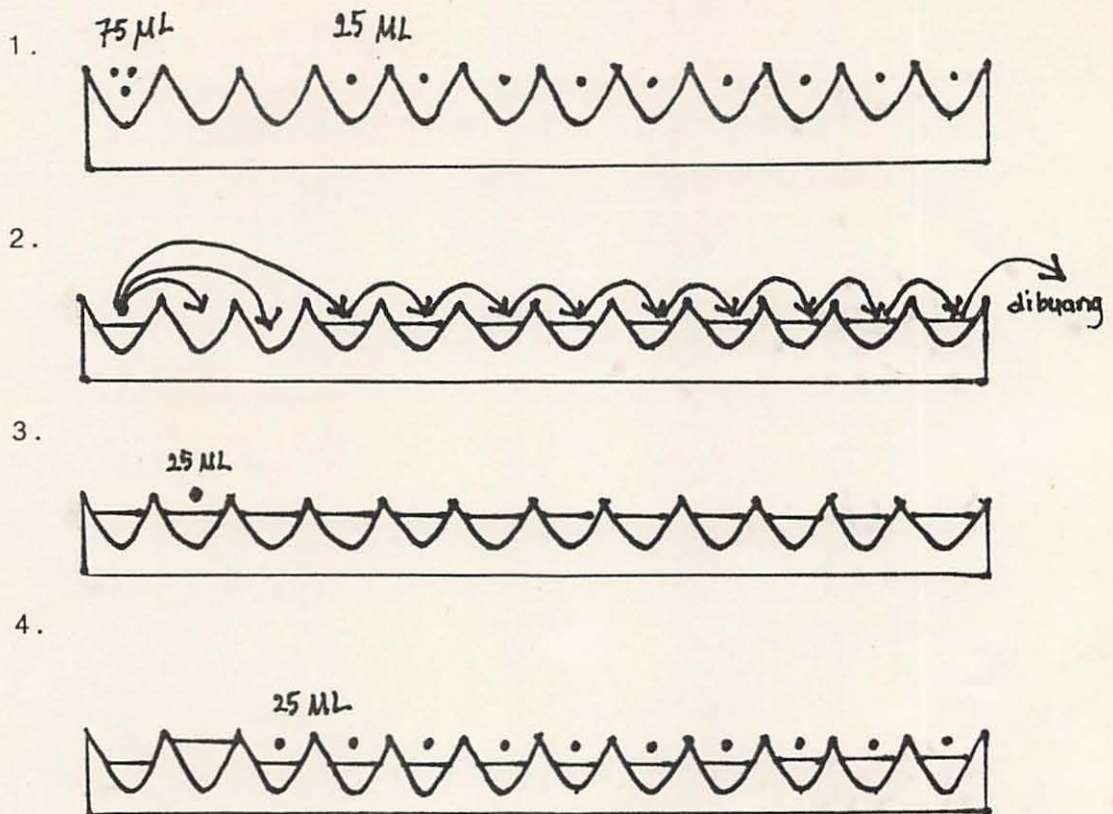
Serum diperiksa dengan uji haemaglutinasi tidak langsung ( IHA ) dengan teknik mikrotiter modifikasi Behring Institut ( Anonymous, 1985 ), dilakukan pada mikroplate v. Metode ini mempunyai prinsip bila serum darah yang diperiksa mengandung Ig G

antibodi T.gondii dengan penambahan sel darah merah yang telah dilapisi dan disensitisasi dengan antigen T.gondii akan terjadi haemaglutinasi ( Nation dan Allen, 1976 )

Cara kerjanya sebagai berikut :

1. Larutan buffer dipipet sebanyak 75 ul dimasukkan kedalam sumur 1, sedangkan sumur 4 sampai 12 masing-masing diisi dengan 25 ul
2. Serum sampel yang diperiksa dipipet sebanyak 25 ul dimasukkan ke dalam sumur 1, dicampur dengan menggunakan diluter, dipindahkan ke sumur 2, 3 dan 4 masing-masing 25 ul, kemudian dari sumur 4 dipindahkan sebanyak 25 ul ke sumur 5 begitu seterusnya sampai pada sumur 12. Dari sumur 12 diambil 25 ul dan dibuang.
3. Reagensia kontrol dikocok dan dipipet sebanyak 25 ul dimasukkan pada sumur 2.
4. Reagensia Tox-IHA dikocok dan dipipet sebanyak 25 ul dimasukkan pada sumur 3 sampai 12
5. Mikroplate digoyang secara manual kemudian ditutup dibiarkan selama 2 -3 jam pada suhu kamar, bebas getaran dan terlindung dari sinar.
6. Reaksi positif ditandai dengan adanya aglutinasi.  
 Nilai titer 1 : 16 dianggap pernah terinfeksi Toxoplasma  
 ( Wallace, 1974 )

Gambar 1 : Skema uji IHA pada pemeriksaan secara kuantitatif



Keterangan :

1. Pengisian larutan buffer pH 8,1.
2. Pengisian serum contoh dan pengenceran.
3. Pengisian reagensia kontrol.
4. Pengisian antigen Tox-IHA
5. Penggoyangan microplate dengan mikroshaker.
6. Inkubasi pada suhu kamar selama 2 - 3 jam.

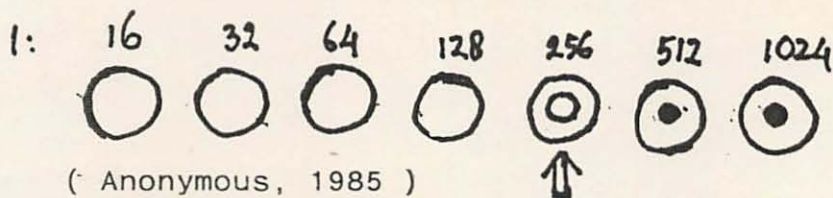
Kriteria Pembacaan Hasil Pemeriksaan

Reaksi positif ditandai dengan adanya hemaglutinasi yang membentuk endapan sel dan menutupi seluruh bagian dasar sumur dengan tepian berlipat, hemaglutinasi membentuk endapan sel pada

dasar sumur yang dikelilingi cincin merah.

Reaksi negatif ditandai dengan tidak adanya hemaglutinasi. Titer antibodi dinyatakan dengan pengenceran serum tertinggi yang masih menunjukkan hemaglutinasi ( Gambar 2 )

Gambar 2 : Pembacaan hasil pemeriksaan



Analisis Data

Insidensi tingkat kejadian toxoplasmosis pada empat rumah potong hewan dianalisa dengan uji Khi Kwadrat . Untuk membedakan rata-rata titer antibodi Toxoplasma gondii dianalisis dengan ANAVA dimana sebelumnya data ditransformasi dahulu dengan cara Brug ( 1978 ).

## BAB IV HASIL PENELITIAN

Setelah dilakukan uji hemaglutinasi tidak langsung pada 80 sera kambing (masing-masing 20 sera kambing) dari RPH Sidoarjo, Gresik, Lamongan dan Mojokerto maka kejadian toxoplasmosis bisa dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1. Insidensi Toxoplasmosis pada kambing di Rumah Potong Hewan Sidoarjo, Gresik, Lamongan dan Mojokerto dengan pemeriksaan Hemaglutinasi Tidak Langsung.

Rumah Potong Hewan	Kejadian Antibodi <i>T.gondii</i>		Jumlah
	Positip	Negatip	
Sidoarjo	9 ( 45 % )	11	20
Gresik	7 ( 35 % )	13	20
Lamongan	5 ( 25 % )	15	20
Mojokerto	8 ( 40 % )	12	20
Jumlah	29 (36,25%)	51	100

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan tidak adanya perbedaan secara nyata (  $P > 0.05$  ) tingkat kejadian toxoplasmosis pada kambing di Rumah Potong Hewan Sidoarjo, Gresik, Lamongan dan Mojokerto ( Lampiran 2 )

Nilai titer antibodi kambing yang di sigi dari RPH Sidoarjo, Gresik, Lamongan dan Mojokerto berturut-turut mempunyai kisaran ( 16 - 2048 ), ( 16 - 1024 ), ( 16 - 1024 ) dan ( 16 - 1024 ).

Tabel 4.2. Distribusi titer positif *T.gondii* pada kambing yang dipotong di RPH Sidoarjo, Gresik, Lamongan dan Mojokerto dengan pemeriksaan Haemaglutinasi Tidak Langsung.

Titer Antibodi	Sera Positif			
	SDA	GRSK	LMNG	MJKRT
1 : 16	2	1	1	2
1 : 32	2	1	-	2
1 : 512	2	3	2	2
1 : 1024	2	2	2	2
1 : 2048	1	-	-	-
Jumlah	9	7	5	8

Dari kisaran tersebut, maka rata-rata titer antibodi kambing dari RPH Sidoarjo, Gresik, Lamongan dan Mojokerto yang dihitung menurut cara Brug ( 1978 ) berturut-turut adalah : 163,9 ; 256 ; 337,8 dan 128. Hasil analisis menunjukkan tidak ada perbedaan secara nyata ( P 0,05 ) rata-rata titer antibodi *T.gondii* pada kambing dari rumah potong hewan tersebut ( Lampiran 3, 4, 5, 6 dan 7 ).

## BAB V PEMBAHASAN

Insidensi toxoplasmosis pada manusia maupun ternak di Indonesia telah diteliti oleh para ahli. Keberadaan toxoplasmosis telah menyebar di penjuru dunia, namun angka kejadiannya berbeda-beda dari satu daerah dengan daerah yang lain.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa 45 % dari 20 ekor kambing RPH Sidoarjo, 35 % dari 20 ekor kambing RPH Gresik, 25 % dari 20 ekor kambing RPH Lamongan dan 40 % dari 20 ekor kambing RPH Mojokerto terinfeksi Toxoplasma. Hal ini tidak jauh berbeda dengan sigi serologis terhadap toxoplasmosis yang dilakukan Sasmita (1991) pada kambing di Rumah Potong Hewan Surabaya dan Malang masing-masing sebesar 42,4 % dari 125 ekor kambing dan 40 % dari 35 ekor kambing. Sedangkan Heryanto dkk. pada tahun 1984 ( dalam Soselisa, 1992 ) di Sumatra Utara menemukan bahwa 23 % dari 95 kambing positif toxoplasmosis.

Angka insidensi Toxoplasmosis dalam penelitian ini merupakan peringatan bahwa, apabila tidak hati-hati dalam mengkonsumsi daging kambing akan bisa menjadi masalah. Demikian juga hal ini bisa mengancam populasi kambing jika kejadiannya akut. Oleh karena itu hendaknya sudah mulai difikirkan bagi pihak yang terkait untuk meneliti keberadaan penyebab Toxoplasmosis pada kambing. Kambing terinfeksi dikarenakan memakan rumput yang terkontaminasi ookista Toxoplasma yang berasal dari feses kucing.

Berbedanya angka kejadian antibodi Toxoplasma gondii pada penelitian ini dengan penelitian sebelumnya di berbagai tempat disebabkan antara lain faktor sosial ekonomi, ekologi, umur, jenis kelamin, validitas data dan sensitivitas metoda pemeriksaan dan yang paling penting adalah besar kecilnya populasi kucing. Dalam siklus hidup T.gondii kucing memegang peranan penting, karena siklus hidup T.gondii secara lengkap terjadi di hewan ini ( Veen dkk., 1974 ). Satu ekor kucing mampu mengeluarkan 2 - 20 juta ookista dalam 20 gram tinjanya dan kira-kira 10.000 - 100.000 ookista terdapat dalam 1 gram tanah ( Frenkel et.al. 1975 ).

Wallace et al. (1974 dalam Soselisa, 1992 ) membuktikan bahwa kejadian antibodi T.gondii pada penduduk di daerah yang terdapat banyak kucing lebih tinggi dibandingkan daerah yang sedikit kucing. Penelitian tersebut dilaksanakan di New Guenia, diketahui sebesar 14 - 34 % penduduk mengandung antibodi T.gondii di daerah yang terdapat banyak kucing, sedangkan pada daerah yang terdapat sedikit kucing sebesar 2 %. Berdasarkan penelitian Wallace ( 1976 dalam Soselisa, 1992 ) dikepulauan Pasifik dinyatakan bahwa kejadian antibodi T.gondii cenderung rendah pada daerah beriklim kering dan dingin, sedangkan daerah beriklim tropik cenderung tinggi. Semakin tinggi letak daerah dari permukaan laut maka kejadian toxoplasmosis cenderung rendah. Pernyataan tersebut sangat sesuai dengan penelitian ini dimana hasil penelitian ini dan juga penelitian sebelumnya yang dilakukan di Indonesia ( beriklim tropik ) kejadian titer antibodi T.gondii masih lebih tinggi bila dibandingkan dengan yang dilakukan di daerah dingin.

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan secara nyata antara tingkat kejadian toxoplasmosis pada kambing yang dipotong di RPH Sidoarjo, Gresik, Lamongan dan Mojokerto. Hal ini disebabkan beberapa faktor antara lain iklim yang sama di ke empat wilayah tersebut, kemungkinan populasi kucing relatif sama. Disamping itu pola penggembalaan kambing di masing-masing wilayah relatif sama yaitu dikandangan dan sesekali digembalakan.

Titer positif antibodi T.gondii dalam penelitian ini secara uji haemaglutinasi tidak langsung dimulai dari titer 1 : 16 sampai 1 : 2048. Titer antibodi > 1 : 16 menandakan individu menderita toxoplasmosis kronis , sedangkan bila titer antibodi > 1 : 1000 menandakan toxoplasmosis akut ( Krahenbul dan Remington, 1982 ). Kalau kita lihat rata-rata titer antibodi Toxoplasma pada kambing di RPH Sidoarjo, Gresik, Lamongan dan Mojokerto berturut-turut adalah 1 : 163,9 ; 256 ; 337,8 dan 128 ( menurut cara Brug, 1978 ), maka infeksi Toxoplasma di keempat wilayah tersebut bersifat kronis.



Walaupun terdapat perbedaan angka rata-rata titer antibodi diantara kambing di keempat wilayah tersebut maka berdasarkan analisa statistik tidak ada perbedaan secara nyata. Berkaitan dengan status kekebalan tersebut juga dikatakan oleh Hand yang dikutip Cahyokusumo ( 1990, dalam Soselisa, 1992 ) yaitu bahwa titer antibodi T.gondii yang rendah misal 1 : 64 menunjukkan adanya indikasi kontak pada masa lampau ( post exposure ) dan kemungkinan sudah terjadi kekebalan. Titer antibodi 1 : 256 sampai 1 : 512 merupakan indikasi adanya recent infection. sedangkan titer antibodi 1 : 1024 merupakan dugaan yang kuat adanya infeksi yang akut.

Menurut Durfee dkk. yang dikutip Soselisa ( 1992 ) terdapat korelasi positif antara titer antibodi T.gondii dengan keberhasilan untuk mengisolasi kista dalam jaringan. Semakin tinggi titer antibodi, semakin besar besar kemungkinan untuk mendapatkan kista jaringan. Ditemukannya kista jaringan pada kambing dapat menjadi sumber infeksi T.gondii bagi manusia yang sering mengkonsumsi daging kambing yang diolah setengah matang atau mentah. Salah satu makanan favorit di Indonesia adalah daging yang diolah setengah matang ( sate ). Berdasarkan penelitian Durfee tersebut di Kalimantan Selatan disimpulkan bahwa resiko terinfeksi T.gondii pada orang-orang yang sering mengkonsumsi daging kambing sebesar 78,57 % lebih besar dibandingkan orang-orang yang tidak pernah makan daging kambing.

## BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kejadian toxoplasmosis pada kambing di Rumah Potong Hewan Sidoarjo, Gresik, Lamongan dan Mojokerto berturut-turut adalah 45 %, 35 %, 25 % dan 40 %. Tidak ada perbedaan secara nyata kejadian titer antibodi Toxoplasma gondii pada kambing diantara ke empat Rumah Potong Hewan tersebut.
2. Rata-rata titer antibodi Toxoplasma gondii pada kambing yang dipotong di RPH Sidoarjo, Gresik, Lamongan dan Mojokerto menurut cara Brug berturut-turut adalah 163,9 ; 256 ; 337,8 ; 128. Tidak ada perbedaan secara nyata rata-rata titer antibodi T.gondii pada kambing diantara ke empat rumapotong hewan tersebut.

Saran

1. Penelitian secara periodik terhadap toxoplasmosis perlu dilakukan untuk mengevaluasi perkembangan toxoplasmosis menurut kurun waktu tertentu.
2. Kontrol terhadap populasi kucing sebagai induk semang sejati perlu dilakukan untuk mencegah penyebaran penyakit yang lebih luas.
3. Kasus-kasus keguguran pada hewan ternak khususnya kambing harus dipikirkan kemungkinan akibat toxoplasmosis.
4. Penyuluhan tentang kejadian dan pengendalian toxoplasmosis kepada masyarakat oleh pihak yang berwenang.

BAB VII DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 1985. Cellognost Toxoplasmosis, reagent for Toxoplasmosis Haemagglutination Test. August. Ed. Behring Institute.
- Brugh, M., 1978. A simple Methode for Recording and Analizing Serological Data. Av. Dis. 22 : 362 - 365.
- Feldman, H.A., 1982. Epidemiology of Toxoplasma Infections. Epidemiol. Rev. 4 : 204 -213.
- Frenkel, J.K., A.Ruiz and M.Chinchilla. 1975. Soil Survival of Toxoplasma in Kansas and Costa Rica . Am. J. Trop. Med. Hyg. 24 : 439 - 443.
- Krahenbuhl, J.L. and J.S. Remington. 1982. Immunology of Parasitic Infection. 2 nd. Ed. Blackwell Scientific. Pub., Oxford. 356 - 412.
- Levine, N.D., 1977. Veterinary Parasitology. Burgess Pu. Co. Minneapolis, Minnesota. 33 -36.
- Nation, P.N. and J.R. Allen., 1976. Antibodies to Toxoplasma gondii in Saskatchewan cats, Sheep and Cattle. Can. Vet. J. 17 : 308 - 310.
- Sasmita, R., 1991. Kucing Dan Ternak Sebagai Sumber Penularan Toxoplasmosis. Kumpulan Makalah : Seminar Dampak Toxoplasmosis Pada Ibu Hamil. Universitas Airlangga.
- \_\_\_\_\_ 1991. Sigi Insidensi Toxoplasmosis Pada Kambing yang di potong di Rumah Potong Hewan Surabaya dan Malang. Jurnal Pasca Sarjana Unair. 3 : 23 - 27.
- \_\_\_\_\_ 1991. Infeksi buatan Toxoplasma gondii Isolat Surabaya : Beberapa Aspek Serologis, Gambaran Darah dan Histopatologis Mencit ( mus-musculus ). Disertasi Doktor. Univ. Airlangga. P. 176.
- \_\_\_\_\_ 1992. Sigi Insidensi Toxoplasmosis Pada Kambing di Tuban dan Kediri, Jawa Timur. Proseding Pertemuan Ilmiah Regional Parasitologi Kedokteran VI. Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
- Samsudin, M.,1987. Prevalensi Titer Antibodi Toxoplasma gondii Pada Kambing dan Babi di Rumah Potong Hewan Surabaya. Skripsi Fakultas Kedokteran Hewan Unair.

- Soulsby, E.J.L., 1982. Genus *Toxoplasma*. In : Helminths Arthropod and Protozoa of Domesticated Animal. 7 th. Ed. Bailliere Tindall, London. 670 - 682.
- Soselisa, I.A.A., 1992. Insidensi Toxoplasmosis Pada Kambing Jantan dan Betina di Kabupaten Kediri. Skripsi Fakultas Kedokteran Hewan Unair. P. : 44 - 49.
- Jantular, K., 1991. Epidemiologi/ Penyebaran *Toxoplasma gondii*. Kumpulan Makalah. Seminar Dampak Toxoplasmosis Pada Ibu Hamil. Universitas Airlangga.
- Veen, J., Van Der, S Padmodiwiryo and L Basuki., 1974. Serologic Study Of Toxoplasmosis in Indonesia. Majalah Kedokteran Indonesia. 5 - 6 : 340 - 343.
- Wallace, G.D., V. Zigas and D.C. Gajdusek. 1974. Toxoplasmosis and Cats in New Guinea. Am. J. Trop. Med. Hyg. 23 : 8 - 13.
- Zaman, V., 1979. Atlas of Human Parasitology. 4 th. Ed. Balliere, Tyndal, Gox and Cassel, London, Toronto, New York. 99 - 106.

Lampiran 1. Daftar hasil uji IHA serum kambing dari RPH Sidoarjo, Gresik, Lamongan dan Mojokerto.

Sidoarjo	Titer Serum Kambing		
	Gresik	Lamongan	Mojokerto
16	16	16	16
16	32	512	16
32	512	512	32
32	512	1024	32
512	512	1024	512
512	1024		512
1024	1024		1024
1024			1024
2048			

Lampiran 2. Uji Chi-Square Insidensi toxoplasmosis pada kambing di Rumah Potong Hewan.

	RPH SDA	RPH GRSK	RPH LMNG	RPH MJKT	TOTAL
	9	7	5	8	29
+	11,25	8,75	6,25	10,00	36,25
	31,03	24,14	17,24	27,59	
	45,00	35,00	25,00	40,00	
	11	13	15	12	51
-	13,75	16,25	18,75	15,00	63,75
	21,57	25,49	29,41	23,53	
	55,00	65,00	75,00	60,00	
Total	20	20	20	20	80
	25,00	25,00	25,00	25,00	100,00

Chi-Square = 1,893

D.F. = 3

Prob. = 0,5949

Lampiran 3. Harga rata-rata titer antibodi T.gondii pada kambing di RPH Sidoarjo menurut cara Brug ( 1978 )

Titer Log 2	Frekuensi sera (f)	Log 2 x F
4	2	8
5	2	10
9	2	18
10	2	20
11	1	11
Total	9	67

Harga rata-rata titer =  $67/9 = 7,4$

Harga tersebut menurut daftar Brugh menunjukkan titer 1 : 163,9

Lampiran 4. Harga rata-rata titer antibodi T.gondii pada kambing dari RPH Gresik.

Titer Log 2	Frekuensi Sera (f)	Log 2 x f
4	1	4
5	1	5
9	3	27
10	2	20
Total	7	56

Harga rata-rata titer =  $56/7 = 8$

Harga tersebut menurut daftar Brugh menunjukkan titer 1 : 256



Lampiran 5. Harga rata-rata titer antibodi *T.gondii* pada kambing dari RPH Lamongan.

Titer Log 2	Frekuensi sera (f)	Log 2 x f
4	1	4
9	2	18
10	2	20
Total	5	42

Harga rata-rata titer =  $42/5 = 8,4$

Harga tersebut menurut daftar Brugh menunjukkan titer 1 : 337,8

## Lampiran 6. Harga rata-rata titer antinodi kambing RPH Mojokerto

Titer Log 2	Frekuensi sera (f)	Log 2 x f
4	2	8
5	2	10
9	2	18
10	2	20
Total	8	56

Harga rata-rata titer =  $56/8 = 7$

Harga tersebut menurut daftar Brugh menunjukkan titer 1 : 128

Lampiran 7. Analisa data rata-rata titer antibodi *T. gondii* pada kambing dari RPH Sidoarjo, Gresik, Lamongan dan Mojokerto

----- ANALYSIS OF VARIANCE -----

HEADER DATA FOR: R:TITER LABEL:  
NUMBER OF CASES: 9 NUMBER OF VARIABLES: 4

ONE-WAY ANOVA

GROUP	MEAN	n
1	7.444	9
2	8.000	7
3	8.400	5
4	7.000	8
GRAND MEAN	7.621	29

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
BETWEEN	7.405	3	2.468	.344	.7938
WITHIN	179.422	25	7.177		
TOTAL	186.828	28			

Lampiran 7. Analisa data rata-rata titer antibodi *T. gondii* pada kambing dari RPH Sidoarjo, Gresik, Lamongan dan Mojokerto

## TITER POSITIF SETELAH DI TRANSFORMASI

HEADER DATA FOR: B:TITER LABEL:  
NUMBER OF CASES: 9 NUMBER OF VARIABLES: 4

	SIDOARJO	GRESIK	LAMONGAN	M. KERTO
1	4	4	4	4
2	4	5	9	4
3	5	9	9	5
4	5	9	10	5
5	9	9	10	9
6	9	10	MISSING	9
7	10	10	MISSING	10
8	10	MISSING	MISSING	10
9	11	MISSING	MISSING	MISSING

## ----- DESCRIPTIVE STATISTICS -----

HEADER DATA FOR: B:TITER LABEL:  
NUMBER OF CASES: 9 NUMBER OF VARIABLES: 4

NO.	NAME	N	MEAN	STD. DEV.	MINIMUM	MAXIMUM
1	SIDOARJO	9	7.4444	2.8771	4.0000	11.0000
2	GRESIK	7	8.0000	2.4495	4.0000	10.0000
3	LAMONGAN	5	8.4000	2.5100	4.0000	10.0000
4	M. KERTO	8	7.0000	2.7255	4.0000	10.0000

Lampiran 8. Daftar harga rata-rata titer (Geometri Mean Titer = GMT) cara Brugh (1978)

Mean titer <sup>a</sup>			Reciprocal of GMT at proportionate distance between dilutions										
1:2 <sup>b</sup>	1:4	1:8	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
1	-	-	5	5	4	6	7	7	4	4	9	17	
2	1	-	10	11	11	12	13	14	15	16	17	17	19
3	2	1	20	21	23	25	26	28	30	32	33	35	37
4	3	2	40	43	46	49	52	57	61	65	70	73	75
5	4	3	80	85	92	98	106	113	121	130	139	149	159
6	5	4	160	171	184	197	211	226	243	260	279	299	307
7	6	5	320	343	368	394	422	453	485	520	557	597	607
8	7	6	640	686	735	788	844	905	970	1040	1114	1191	1191
9	8	7	1280	1372	1460	1576	1639	1810	1940	2079	2279	2359	2359
10	9	8	2560	2744	2944	3152	3378	3620	3880	4150	4457	4777	4777
11	10	9	5120	5487	5888	6203	6756	7241	7760	8317	8914	9331	9331
12	11	10	10240	10973	11763	12507	13512	14482	15521	16635	17829	19109	19109
13	12	11	20480	21945	23525	25214	27024	28963	31042	33270	35658	38217	38217
14	13	12	40960	43890	47051	50428	54047	57926	62044	66510	71316	76431	76431
15	14	13	81920	87780	94101	100855	108094	115852	124164	133079	142651	152864	152864
16	15	14	163840	175559	188203	201711	216188	231705	248335	266139	285252	305756	305756

<sup>a</sup>Mean of titration endpoints expressed by dilution or tube number.

<sup>b</sup>Dilution of test material (serum, etc.) in first tube of twofold series. For assays with an initial dilution of 1:2, use the 1:20 column and divide result by 10.