

**SEROPREVALENSI *Toxoplasma gondii* PADA HEWAN TERNAK SAPI
DI BANDAR LAMPUNG**

(Skripsi)

**Oleh
RISKA WULANDARI**



**UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

**SEROPREVALENSI *Toxoplasma gondii* PADA HEWAN TERNAK SAPI DI
BANDAR LAMPUNG**

Oleh

RISKA WULANDARI

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
SARJANA KEDOKTERAN**

Pada

**Fakultas Kedokteran
Universitas Lampung**



**UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

ABSTRACT

SEROPREVALENCE OF *Toxoplasma gondii* ON CATTLE AT BANDAR LAMPUNG

By
RISKA WULANDARI

Background: Toxoplasmosis is a disease caused by *Toxoplasma gondii*. Human transmission of *toxoplasma gondii* can be acquired and through congenital infection. Mostly, acquired infection occurred by swallowing cyst in the unwell-cooked of beef. This study aimed to determine seroprevalence of toxoplasmosis on cattle at Bandar Lampung.

Method : This study uses agglutination serological methods ToMAT that have two kit, red kit to determine the acute and chronic infections and blue kit for acute infection.

Results: There were 63 samples positive infected by *Toxoplasma gondii* and 18 samples acutely infected by *Toxoplasma gondii*

Conclusion: Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* on cattle at Bandar Lampung was 92,65%.

Keywords: cattle, seroprevalence, *Toxoplasma gondii*, zoonotic

ABSTRAK

SEROPREVALENSI *Toxoplasma gondii* PADA HEWAN TERNAK SAPI DI BANDAR LAMPUNG

Oleh
RISKA WULANDARI

Latar Belakang: Toksoplasmosis merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh protozoa yaitu *Toxoplasma gondii*. Penularan *Toxoplasma gondii* ke manusia dapat melalui dua cara yaitu kongenital dan didapat. Penularan dengan cara didapat merupakan penularan yang tersering yaitu dengan cara termakan kista yang berada didalam daging sapi yang di masak tidak matang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seroprevalensi toxoplasmosis pada sapi yang berada di Bandar Lampung.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode serologi aglutinasi yaitu ToMAT dengan menggunakan dua kit yaitu kit merah dan kit biru.

Hasil: Terdapat 63 sampel yang positif terinfeksi *Toxoplasma gondii*, dari 63 sampel tersebut 18 diantaranya kemungkinan mengalami infeksi akut.

Kesimpulan : Seroprevalensi *Toxoplasma gondii* pada hewan ternak sapi di Bandar Lampung adalah sebesar 92,65%.

Kata kunci : Hewan ternak sapi, Seroprevalensi, Toksoplasmosis, Zoonosis

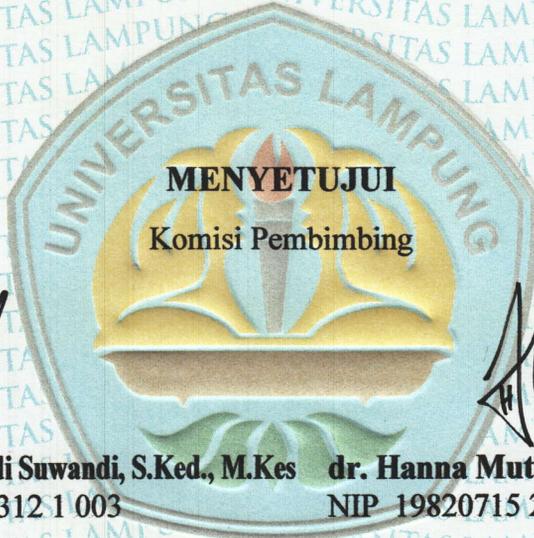
Judul Skripsi : **SEROPREVALENSI *Toxoplasma gondii* PADA HEWAN TERNAK SAPI DI BANDAR LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : **Riska Wulandari**

No. Pokok Mahasiswa : **1318011144**

Program Studi : **Pendidikan Dokter**

Fakultas : **Kedokteran**

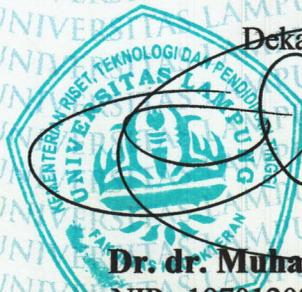


Dr. dr. Jhons Fatriyadi Suwandi, S.Ked., M.Kes
NIP 19760831 200312 1 003

dr. Hanna Mutiara, S.Ked., M.Kes
NIP 19820715 200812 2 004

MENGETAHUI

Dekan Fakultas Kedokteran



[Signature]

Dr. dr. Muhartono, S.Ked., M.Kes., Sp.PA
NIP 19701208 200112 1 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

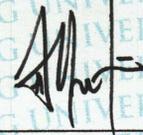
Ketua

: Dr. dr. Jhons Fatriyadi Suwandi, S.Ked., M.Kes



Sekretaris

: dr. Hanna Mutiara, S.Ked., M.Kes



Penguji

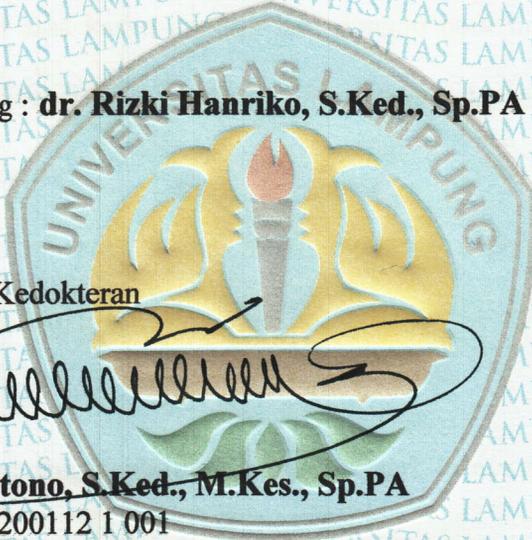
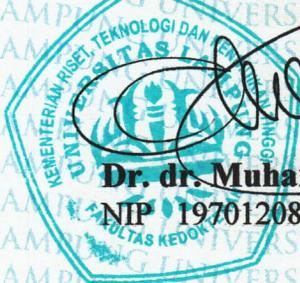
Bukan Pembimbing : dr. Rizki Hanriko, S.Ked., Sp.PA



2. Dekan Fakultas Kedokteran

Dr. dr. Muhartono, S.Ked., M.Kes., Sp.PA

NIP 19701208 200112 1 001



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 19 Januari 2017

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya, bahwa :

1. Skripsi dengan judul “SEROPREVALENSI *Toxoplasma gondii* PADA HEWAN TERNAK SAPI DI BANDAR LAMPUNG” adalah hasil karya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengunitipan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarism.
2. Hak intelektual atas karya ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidak benaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya.

Bandar Lampung, Januari 2017

Pembuat Pernyataan



Riska Wulandari
1318011144

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Palembang pada tanggal 09 Agustus 1994, sebagai anak kedua dari tiga bersaudara. Kedua orang tua yang bernama Asep Tatang Sudarman sebagai Ayah kandung dan Roma Derta sebagai Ibu kandung.

Penulis memulai pendidikan pertama pada tahun 1998 di Taman Kanak – Kanak (TK) Aisyah II Pringsewu, Lampung, pendidikan TK ditempuh selama tiga tahun. Setelah menjalani pendidikan pertama, penulis melanjutkan pendidikan selanjutnya ke jenjang Sekolah Dasar (SD) pada tahun 2001, di SD Muhammadiyah Pringsewu, Lampung, pendidikan SD diselesaikan dalam waktu 6 tahun, selama di sekolah dasar penulis mengikuti beberapa kegiatan ekstrakurikuler seperti paduan suara sebagai anggota, grup band dan dramband. Pada tahun 2007 penulis memulai pendidikan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Swasta Al –Kautzar Bandar Lampung, dan pada tahun 2008 penulis melanjutkan di SMP Negeri 1 Pringsewu, Lampung. Pendidikan SMP ditempuh selama 3 tahun, dengan mengikuti berbagai kegiatan ekstrakurikuler dan organisasi, yaitu OSIS sebagai sekretaris, dramband, dan pramuka. Selanjutnya pada tahun 2010 penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 1 Pringsewu, Lampung. Pendidikan ditempuh selama 3 tahun, dengan mengikuti organisasi yaitu OSIS sebagai ketua koordinator seni

umum. Setelah melanjutkan di tingkat SMA yang diselesaikan pada tahun 2013, penulis melanjutkan pendidikannya di Universitas Negeri Lampung (UNILA) pada tahun 2013, penulis terdaftar sebagai mahasiswa pada Fakultas Kedokteran Universitas Lampung (FK Unila) melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) Tertulis. Pada masa perkuliahan penulis mengikuti lembaga kemahasiswaan Gen-C Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, serta menyelesaikan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Lampung, Kabupaten Pesawaran, Kecamatan Kedondong, Desa Kedondong, pada tahun 2016.

SANWACANA

Alhamdulillahirobbil'alamin segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Serprevalensi Toxoplasma Gondii pada Hewan Ternak Sapi di Kota Bandar Lampung". Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan kedokteran yang sedang penulis tempuh, untuk memperoleh gelar sarjana pada jurusan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

Selama penyusunan skripsi ini penulis menyadari keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki, sehingga penulis membutuhkan bantuan dari berbagai pihak, baik keluarga, dosen, maupun teman – teman. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada

Terimakasih kepada Orang tuaku tercinta, Ayahanda Asep Tatang Sudarman dan Ibu Roma Derta, SE, yang selalu memberikan dukungan serta doa yang luar biasa bagi penulis, serta senantiasa membimbing penulis untuk selalu menjadi lebih baik. Jasa mereka yang diberikan kepada penulis tidak akan bisa tergantikan oleh apa pun bagi penulis.

Terimakasih kepada Dr. dr. Muhartono, S.Ked, M,Kes, S.PA, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dan terimakasih kepada Dr.dr. John Fetriyadi Suwandi, M.Kes, selaku pembimbing satu penulis dan dr. Hanna

Mutiara, M.Kes, selaku pembimbing dua saya yang selalu memberikan masukan, dukungan serta senantiasa meluangkan waktu untuk membimbing penulis selama penelitian dan penulisan skripsi ini, serta terimakasih kepada dr. Rizky Hanriko, S.PA, selaku pembahas peneliti yang telah memberikan masukan selama penyusunan skripsi dan dukungan yang berharga bagi penulis.

Terimakasih kepada dr. TA Larasati, M. Kes, selaku pembimbing akademik penulis dan Terimakasih kepada drh. Sulinawati yang telah memberikan kesempatan untuk dapat melakukan penelitian serta telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis untuk penulisan ini.

Terimakasih kepada seluruh Staf dosen dan Staf karyawan FK Unila atas ilmu yang telah diberikan kepada penulis untuk menambah wawasan yang menjadi landasan untuk mencapai cita-cita dan terimakasih kepada seluruh Staf TU, Administrasi dan Akademik FK Unila, serta pegawai yang turut membantu dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi ini. Terimakasih juga kepada seluruh Staf Balai Veteriner Lampung khususnya bagian Laboratorium Parasitologi, yang telah memberikan kesempatan dan ilmu yang bermanfaat bagi penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

Terimakasih kepada Kakak ku tercinta Devi Ariantika, S.P, Muhammad Kemas Fahri, S.P, adik ku tercinta Ricky Achamad Subagja, dan keluarga besar Kakek Yahya Dunci dan alm kakek Yanda Supardi, serta Uwak Mulyadi Yahya dan Uwak Luciana Falesia, sebagai orang tua kedua saya berkat doa yang luar biasa dari merekalah penulis dapat menyelesaikan pendidikan akhir di Fakultas Kedokteran ini.

Terimakasih kepada Muhammad Fadlilah yang selalu memberikan masukan, semangat, dukungan, dan menjadi tempat untuk bertukar pikiran serta memberikan perhatian yang besar kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan

penelitian ini dan terimakasih kepada sahabat satu tim saya, Audya Pratiwi dan Andi Nabila M, yang senantiasa bekerja sama, memberikan dukungan, masukan, semangat, dan doa. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Terimakasih kepada teman, sahabat serta keluarga terbaik saya WBTBO (Adlia Ulfa Syafira, Andi Nabila M, Audya Pratiwi P.R, Luh Gde Indrani M.A, Stevi Erhadestria) yang telah memberikan masukan, dukungan, perhatian ,dan menemani perjalanan suka maupun duka selama di Pendidikan Kedokteran Universitas Lampung.

Terimakasih kepada keluarga kecil bimbingan baca Qur'an saya, terutama kepada dr. Nora yang selalu memberikan ilmu yang bermanfaat dan memberikan inspirasi bagi penulis dan teman – teman satu kelompok dan terimakasih juga kepada teman dan sahabat saya Putri Indraloka, Regina El-Faranika dan Dani Kartika Sari, yang telah memberikan dukungannya , serta kepada teman satu perjuangan saya Alysha Home yang selalu saling memberi dukungan, masukan, dan semangatnya.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan , akan tetapi penulis berharap semoga hasil skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pembaca, institusi Pendidikan Kedokteran, Lembaga Kesehatan lainnya dan bagi masyarakat.

Bandar Lampung, _____

Penulis,

Riska Wulandari

NPM : 1318011144

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI	iv
-------------------------	-----------

DAFTAR TABEL	v
---------------------------	----------

DAFTAR GAMBAR	vi
----------------------------	-----------

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Toksoplasmosis.....	7
2.2 Epidemiologi Toksoplasmosis.....	8
2.3 Etiologi Toksoplasmosis.....	11
2.4 Morfologi dan Siklus Hidup <i>Toksoplasma gondii</i>	11
2.5 Patogenesis	15
2.6 Manifestasi Klinis Toksoplasma.....	16
2.7 Diagnosa Toksoplasma	17
2.8 Terapi Toksoplasmosis	21
2.9 Pencegahan Toksoplasmosis	22
2.10 Kerangka Teori.....	22
2.11 Kerangka Konsep	24

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian	25
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	25
3.2.1 Tempat Penelitian.....	25
3.2.1 Waktu Penelitian	25
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	26
3.3.1 Populasi Penelitian	26
3.3.2 Sampel Penelitian	26

3.3.3 Teknik Pemilihan Sampel Penelitian	27
3.4 Identifikasi Variabel.....	28
3.5 Definisi Operasional	28
3.6 Alat dan Bahan	28
3.6.1 Alat Penelitian	28
3.6.2 Bahan Penelitian	29
3.7 Prosedur Penelitian	30
3.7.1 Prosedur pengambilan darah sapi	30
3.7.2 Prosedur Pemeriksaan Laboratorium.....	30
3.8 Alur Penelitian	31
3.9 Pengolahan Data	32
3.9.1 Editing	32
3.9.2 Coding	33
3.9.3 Entry Data	33
3.9.4 Scoring	33
3.9.5 Cleaning	33
3.10 Analisi Data	33
3.11 Etika Penelitian.....	33
3.11.1 <i>Inform consents</i> (Persetujuan).....	33
3.11.2 <i>Anonimity</i> (tanpa nama).....	34
3.11.3 <i>Confidentially</i> (kerahasiaan)	34
3.11.4 <i>Protection From Discomfort</i>	34
3.11.5 Persetujuan	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Hasil Penelitian	35
4.2 Pembahasan.....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Simpulan	46
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Seroprevalensi Toksoplasmosis pada hewan di Indonesia.....	9
2. Prevalensi Toksoplasmosis pada manusia di Indonesia	10
3. Definisi Operasional.....	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Siklus Hidup dan Stadium – stadium pada <i>Toksoplasma gondii</i>	12
2. Stadium pada <i>Toksoplasma gondii</i>	14
3. Kerangka Teori	22
4. Kerangka Konsep.....	24
5. Definisi Oprasional.....	28
6. Alur Penelitian.....	31
7. Data hasil penelitian <i>Toxoplasma gondii</i> dengan <i>Kit Red ToMAT</i>	36
8. Data hasil penelitian <i>Toxoplasma gondii</i> dengan <i>Kit Blue ToMAT</i> ...	37

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit akibat parasit masih merupakan masalah kesehatan masyarakat yang cukup serius. Penyakit parasit pada umumnya banyak ditemukan di negara beriklim tropis seperti Indonesia. Salah satu penyakit yang diakibatkan oleh parasit adalah Toksoplasmosis. Toksoplasmosis dalam bahasa Yunani adalah berbentuk seperti panah. Toksoplasmosis merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh protozoa yaitu *Toxoplasma gondii*. Penyakit ini bersifat zoonosis, yaitu penyakit hewan yang dapat ditularkan ke manusia (Pohan TH, 2014).

Toksoplasmosis di Indonesia memiliki prevalensi yang positif zat anti *Toxoplasma gondii* pada manusia sebesar 2% - 63%. Prevalensi tertinggi toksoplasmosis didapatkan pada provinsi Lampung yang sebesar 88,23 %. Pada orang El Salvador, Amerika Tengah prevalensinya 90%. Suatu survei serologis yang dilakukan pada berbagai jenis hewan di Amerika memberikan gambaran penyebaran penyakit toksoplasmosis dengan prevalensi pada anjing 34% - 59%, kambing 48%, sapi 47%, dan babi 30%. Prevalensi *Toxoplasma gondii* pada hewan di Indonesia, didapatkan data anjing 75%, kucing 35% - 73%, kambing

11% - 61%, sapi 36,4%, babi 11% - 36%, dan pada hewan ternak lain sebesar 10% (Soeharsono, 2002; Indrasanti, Haryanto, *et al.* 2011; Pohan, T.H. 2014).

Toxoplasma gondii pertama kali ditemukan oleh Nicole dan Manceaux pada tahun 1908 pada limfa dan hati hewan pengerat *Ctenodactylus gundii* di suatu laboratorium di Tunisia Afrika dan pada seekor kelinci di Brazil. Selanjutnya pada tahun 1970, ditemukan secara serentak di beberapa negara bahwa *Toksoplasma gondii* ternyata memproduksi *ookista* didalam tubuh kucing, *ookista* ini berisi dua *sporokista* yang masing-masing berisi empat *sporozoit*. *Ookista* akan dikeluarkan bersama dengan tinja kucing yang kemudian tinja tersebut akan mengkontaminasi daerah sekitarnya seperti rumput, air, dan sayur-sayuran yang ada disekitarnya. Manusia dan hewan ternak lainnya berperan sebagai hospes perantara bagi *Toxoplasma gondii*, dengan begitu manusia dan hewan ternak seperti sapi dapat terkontaminasi *Toxoplasma gondii* dengan cara termakan *ookista* atau kista jaringan yang berasal dari hewan perantara lain yang sudah terinfeksi *Toxoplasma gondii*. *Ookista* yang tertelan oleh manusia ataupun hewan selanjutnya akan melakukan siklus hidup aseksual yang dimana akan menyebabkan infeksi pada pejamu perantaranya, apabila kista pecah maka akan terjadi stadium *takizoit* yang sangat infeksius dan menyebabkan infeksi akut, setelah itu parasit ini akan mengalami stadium *bradizoit* yang menyebabkan infeksi kronis. (Parasitologi Departemen 2011; IDAI 2012).

Manusia dapat terinfeksi *Toxoplasma gondii* secara kongenital (*Congenital toxoplasmosis*). Penularan toksoplasmosis secara kongenital terjadi dengan cara transmisi *Toksoplasma gondii* kepada janin melalui plasenta (*in utero*), hal ini terjadi bila mendapat infeksi primer ketika hamil. Selain penularan

secara kongenital penularan juga dapat terjadi dengan cara didapat (*Acquired toxoplasmosis*), yaitu memakan daging setengah matang yang berasal dari hewan yang terinfeksi (mengandung kista), misalnya daging sapi, kambing, domba, kerbau, babi, ayam, kelinci dan lain-lain. Kemungkinan terbesar penularan *Toxoplasma gondii* ke manusia melalui jalur ini seperti, makan sate, stik dan sushi yang dimasak setengah matang atau masakan lainnya yang dimasak tidak sempurna. (Haddadzadeh *et al* 2006 ; Levine. N.D 1990; Departemen Parasitologi 2011).

Toxoplasma gondii menginfeksi hewan ternak khususnya sapi, ketika sapi tersebut memakan rerumputan atau pun meminum air yang sudah tercemar oleh *ookista* atau kista jaringan *Toxoplasma gondii*. Tingginya risiko infeksi toksoplasmosis melalui tanah cukup tinggi karena *ookista* bisa bertahan di tanah sampai beberapa bulan dengan suhu 45⁰C–50⁰C (Levine. N.D 1990; IDAI 2012) .

Selain itu penularan toksoplasmosis dapat melalui transfusi darah (*trofozoit*), transplantasi organ atau cangkok jaringan (*trofozoit, kista*). Infeksi *Toxoplasma gondii* juga dapat terjadi di laboratorium pada orang – orang yang bekerja dengan binatang percobaan yang terinfeksi *Toxoplasma gondii*, melalui jarum suntik dan alat laboratorium lainnya yang terkontaminasi oleh *Toxoplasma gondii* (Gandahusada 1998; Departemen Parasitologi 2011; Pohan, T.H 2014).

Dewasa ini dengan semakin meningkatnya ilmu pengetahuan dan teknologi membawa dampak semakin majunya pemikiran manusia akan pentingnya penyediaan protein hewani untuk kesehatan dan kecerdasan (Masyita, Suada, *et al* 2014). Jadi tidak dapat dipungkiri bahwa, kebutuhan akan protein

hewani khususnya daging sapi sangatlah penting dalam meningkatkan nilai gizi masyarakat. Daging sapi dianggap pilihan yang paling digemari dari semua daging merah terutama pada masyarakat beragama Islam, saat hari perayaan besar agama seperti lebaran karena dapat diolah menjadi berbagai makanan seperti sate, rendang dan stik.

Berdasarkan data yang didapat dari hasil laporan tahunan 2015 Direktorat dan Jenderal Peternakan dan Kesehatan, menyatakan bahwa kebutuhan daging sapi nasional tahun 2015 mencapai 3,06 juta ton, meningkat sebesar 4,4% dibandingkan produksi tahun 2014 yang sebesar 2,93 juta ton, pencapaian daging sapi pada tahun 2015 telah melebihi target yang ditetapkan oleh Restra Ditgen PKH tahun 2015-2019 yaitu sebesar 509,7 ribu ton (Direktorat jendral peternakan dan kesehatan hewan kementerian pertanian 2015).

Melihat fenomena kebutuhan sapi yang semakin meningkat mengakibatkan meningkatnya jumlah produksi hewan ternak, yang berakibat kesulitan dalam perawatannya, sehingga dapat menyebabkan sapi mudah terinfeksi oleh mikroorganisme lainnya, seperti parasit *Toxoplasma gondii*. Sapi akan terinfeksi bila memakan rumput yang sudah tercemar *ookista* yang dikeluarkan bersama dengan tinja kucing atau dengan cara memakan kista jaringan yang ada pada hewan perantara lainnya seperti tikus, unggas, atau hewan ternak lainnya yang sudah terinfeksi terlebih dahulu. Manusia dapat terinfeksi toxoplasmosis dengan cara memakan daging sapi yang terinfeksi oleh *Toksoplasma gondii* yang dimasak tidak matang, penularan dengan cara ini menyebabkan tingginya infeksi *Toxoplasma gondii* ke manusia dibandingkan penularan langsung melalui kucing itu sendiri ke manusia seperti memegang bulu

kucing atau memelihara kucing. Saat ini didapatkan bahwa seroepidemiologi terbesar toksoplasmosis pada manusia berada di Provinsi Lampung sebesar 88,23%, yang merupakan terbanyak di Indonesia (Subekti, Artama, *et al.* 2004). Angka seroprevalensi *Toxoplasma gondii* pada sapi belum pernah dilaporkan di Kota Bandar Lampung, sehingga penelitian tentang seroprevalensi pada hewan ternak sapi di Kota Bandar Lampung ini menjadi penting untuk diteliti.

1.1 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui. Berapakah Seroprevalensi *Toksoplasma gondii* pada hewan ternak Sapi di Bandar Lampung?

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui seroprevalensi *Toxoplasma gondii* pada hewan ternak Sapi di Bandar Lampung.

1.3 Manfaat Penelitian

1.4.1 Penulis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan bagi penulis tentang tingkat penularan *Toxoplasma gondii* melalui daging khususnya daging Sapi di Bandar Lampung, Lampung.

1.4.2 Subjek

Hasil penelitian diharapkan dapat berguna bagi masyarakat untuk menambah pengetahuan tentang penyakit toksoplasmosis yang dapat menular dengan cara tertelan atau masuknya parasit tersebut ketubuh kita melalui makanan seperti sayuran dan terutama melalui daging yang diolah kurang matang maupun dapat menular dengan cara lain. Diharapkan masyarakat lebih hati – hati dalam mengolah makanan khususnya berbahan daging.

1.4.3 Intitisi Akademik dan IPTEK

Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi masukan bagi intitisi Akademik maupun IPTEK agar dapat terus mengembangkan ilmu dan teknologi terkait dengan toksoplasmosis.

1.4.4 Intitisi Kesehatan

Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi masukan bagi intitisi dan lembaga terkait, khususnya bagi dinas kesehatan agar dapat memberikan penyuluhan terkait faktor kejadian penularan toxoplasmosis melalui makanan olahan daging di Bandar Lampung sehingga dapat menurunkan angka kejadian toksoplasmosis.

1.4.5 Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar dan bahan untuk melakukan penelitian lanjutan yang berhubungan dengan penelitian saat ini

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi

Toxoplasmosis adalah penyakit zoonosis, disebabkan oleh parasit *Toxoplasma gondii*, yang dikenal sejak tahun 1908. Penyakit ini terdistribusi luas di seluruh dunia dan dapat menginfeksi berbagai makhluk hidup dari mamalia hingga burung, dan reptilia. Manusia dapat terinfeksi secara langsung maupun tidak langsung, karena tertelannya *ookista* dari lingkungan yang terkontaminasi atau menelan kista jaringan yang terdapat pada daging hewan yang merupakan inang perantaranya seperti sapi, kambing, ayam, dan bebek. Penularan dapat juga melalui transfusi darah, transplantasi organ atau secara langsung dari ibu ke janinnya secara transplasenta (Herdiman Pohan 2014; Laksemi, Artama, *et al* 2013).

Toxoplasmosis pada individu dengan imunokompeten umumnya asimtomatik dan dapat sembuh tanpa pengobatan, sedangkan pada individu dengan sistem imun menurun, infeksi ini dapat berakibat fatal (Kasper, 2008; Laksemi, Artama, *et al*, 2013). Sekitar sepertiga dari wanita yang mendapatkan infeksi *Toksoplasma gondii* selama kehamilan dapat menularkan infeksi

kepada janin yang dikandungnya melalui plasenta atau tali pusat dan menimbulkan infeksi hematogen. Penularan *Toxoplasma gondii* pada janin biasanya asimtomatik, namun manifestasi lanjutannya bervariasi baik gejalanya maupun tanda – tandanya, seperti misalnya dapat menyebabkan korioretinitis, strabismus, epilepsi, dan retardasi psikomotor (Herdiman Pohan 2014; Laksemi, Artama, *et al.* 2013)

2.2 Epidemiologi

Toxoplasmosis di Indonesia memiliki prevalensi yang positif zat anti *Toxoplasma gondii* pada manusia sebesar 2% - 63%. Prevalensi tertinggi toxoplasmosis didapatkan pada provinsi Lampung yang sebesar 88,23 %. Pada orang El Salvador, Amerika Tengah prevalensinya 90%. Suatu survei serologis yang dilakukan pada berbagai jenis hewan di Amerika memberikan gambaran penyebaran penyakit toksoplasmosis dengan prevalensi pada anjing 34% - 59%, kambing 48%, sapi 47%, dan babi 30%. Prevalensi Toksoplasma gondii pada hewan di Indonesia, didapatkan data anjing 75%, kucing 35% - 73%, kambing 11% - 61%, sapi 36,4%, babi 11% - 36%, dan pada hewan ternak lain sebesar 10% (Soeharsono, 2002; Indrasanti, Haryanto, *et al.* 2011; Pohan TH. 2014)

Penetapan kasus toksoplasmosis di Indonesia sampai saat ini masih bersifat acak dan dilakukan secara *cross sectional* pada satu waktu tertentu. Dewasa ini diketahui bahwa kasus toksoplasmosis tidak hanya terjadi pada kucing tetapi sudah menyebar pada berbagai jenis hewan dan dilaporkan bahwa toksoplasmosis juga terjadi pada lumba – lumba dan *cetacean*, selain toksoplasmosis dapat terjadi pada hewan lainnya dengan prevalensi yang berbeda

di setiap daerahnya seperti yang terlihat pada tabel 1 menggambarkan prevalensi kejadian toxoplasmosis pada hewan di Indonesia.

Tabel 1. Rata – rata kasus Toxoplasmosis pada beberapa hewan di Indonesia

Spesies	Lokasi	Prevalensi (%)
Kucing	Bogor	10
	Kalsel	40
	Kalsel	21,74
	Kalteng	28
	Jateng	5,56
Kambing	Kalsel	61
	Surabaya	40-46
	Jakarta	48,3
	Medan	23,5
	Jogjakarta	43,65
Domba	Jakarta	43,3
	Jateng	32,18
	Jogjakarta	42,79
	Jakarta	27,54
	Jateng	71,97
Sapi	Sumut	36,4
Kerbau	Sumut	27,3
Ayam	Sumut	19,6
Itik	Sumut	6,1
Babi	Kalsel	28
	Bali	32

Sumber: Disarikan dari Subekti, Artama, *et al.* 2004

Kejadian toksoplasma di Indonesia dahulunya masih sangat sulit untuk ditemukan angka kejadiannya. Namun pada penelitian sebelumnya yang dilakukan pada tahun 2004 telah diketahui prevalensi toksoplasmosis pada

manusia di Indonesia dengan prevalensi berbeda – beda pada tiap daerahnya. Berikut tabel 2 menjelaskan prevalensi toksoplasmosis pada manusia di Indonesia

Tabel 2. Rata – rata kasus Toxoplasmosis pada manusia di Indonesia

No	Wilayah/Provinsi/Kota	Prevalensi (%)
1	D.I. N.A.D	59,09
2	Sumatara Utara	68,96
3	Sumatra Barat	54
4	Riau	55
5	Jambi	51,21
6	Lampung	88,23
7	DKI Jakarta	79,92
8	Jawa Barat	68,66
9	Jawa tengah	58,62
10	Jawa Timur	48,78
11	Bali	53,57
12	Nusa Tenggara Barat	28,95
13	Nusa Tenggara Timur	80
14	Kalimantan Barat	55,88
15	Kalimantan Tengah	68,42
16	Kalimantan Selatan	55,26
17	Kalimantan Timur	81,25
18	Sulawesi Tengah	76,24
19	Irian Barat	68

Keterangan : Berdasarkan data survey tahun 1995 oleh MA'ROEF

2.3 Etiologi

Toksoplasmosis merupakan salah satu dari sekian banyak penyakit zoonosis yang disebabkan oleh protozoa, yang tergolong dalam *Filum Apicomplexa*, kelas *Sporozoa*, subkelas *Coccidia*, Ordo *Eucoccidiidae*, Subordo *Eimeriina*, Famili *Sarcocystidae*, Genus *Toxoplasma*, dan Spesies *Toxoplasma gondii* yang merupakan protozoa bersel tunggal. (Juanda 2006)

2.4 Morfologi dan Siklus Hidup

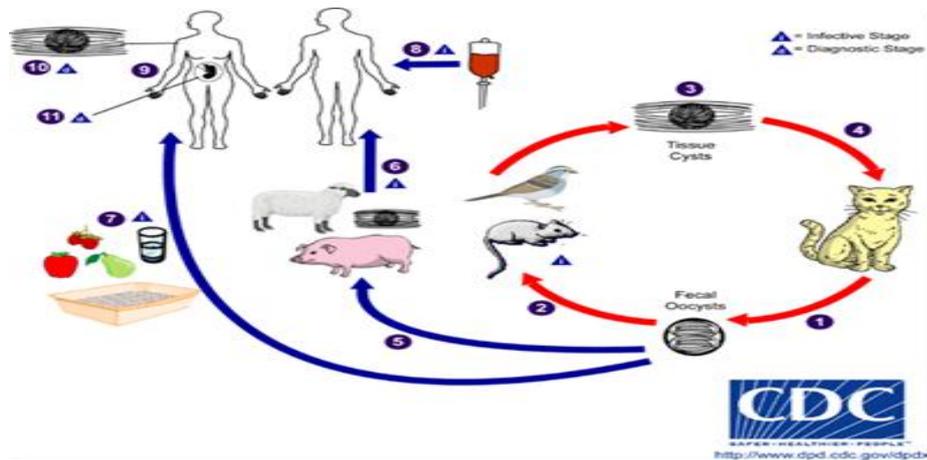
Toxoplasma gondii di dalam klasifikasi termasuk ke dalam kelas Sporozoasida, karena bereproduksi secara seksual dan aseksual secara bergantian.

Menurut Levine (1990), klasifikasi *Toxoplasma gondii* sebagai berikut :

Kingdom : *Animalia*
Sub Kingdom : *Protozoa*
Filum : *Apicomplexa*
Kelas : *Sporozoasida*
Sub Kelas : *coccidiasina*
Ordo : *Eucoccidiorida*
Sub Ordo : *Eimeriorina*
Famili : *Sarcocystidae*
Genus : *Toxoplasma*
Spesies : *Toxoplasma gondii*

(Levine ND 1990)

Toxoplasma gondii memiliki siklus hidup aseksual dan seksual, tampak pada gambar 1, tahap utama siklus hidup *Toxoplasma gondii* adalah pada kucing sebagai host definitif dan perantara.



Gambar 1 Siklus hidup dan cara penularan *Toksoplasma gondii*

Didalam tubuh kucing, tepatnya didalam sel epitel usus kecil parasit ini melakukan daur hidup aseksual (skizogoni) dan daur seksual (gametogoni, sporogoni) yang selanjutnya menghasilkan *ookista* yang dikeluarkan bersama kotoran kucing. *Ookista* berbentuk lonjong dengan ukuran 12,5 mikron menghasilkan dua *sporokista* yang masing – masing mengandung empat *sporozoit*.

Apabila *ookista* tertelan oleh hewan mamalia maupun unggas yang merupakan hospes perantara, maka didalam tubuh hospes perantara ini akan terbentuk kelompok – kelompok *tropozoit* yang membelah diri secara aktif yang disebut *takizoit*, disebut *takizoit* karena dalam bahasa yunani *tackhyzoit* yaitu bentuk yang membelah cepat. Pada stadium *takizoit* ini dapat menginfeksi dan bereplikasi diseluruh sel mamalia kecuali sel darah merah. Kecepatan membelah pada stadium *takizoit* ini akan berlangsung melambat yang selanjutnya berubah

menjadi stadium kista yang mengandung *bradizoit*, yaitu suatu bentuk yang membelah perlahan. Pada stadium *bradizoit* merupakan masa yang infeksi klinis menahun yang biasanya merupakan infeksi laten. Pada hewan perantara tidak terdapat stadium seksual, namun dibentuk stadium istirahat yaitu kista jaringan. Selanjutnya *takizoit* kebanyakan akan dieliminasi oleh sistem imun pejamu. Kista jaringan yang mengandung *bradizoit* berkembang tujuh sampai dengan sepuluh hari setelah infeksi sistemik oleh *takizoit*. Kista jaringan terdapat diberbagai organ, namun kista akan menetap terutama pada sistem saraf pusat (SSP).(Herdiman Pohan 2014).

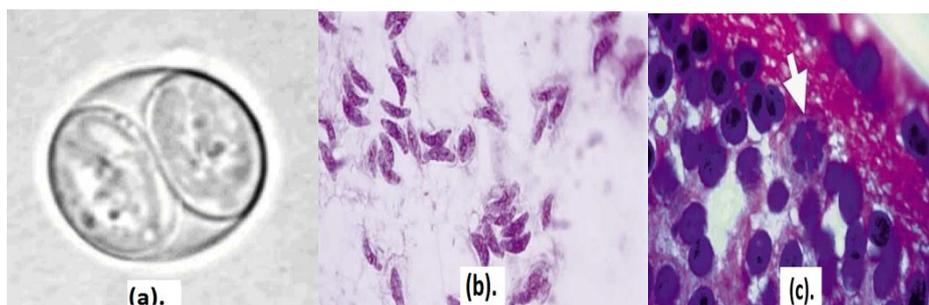
Bila kucing sebagai pejamu definitif memakan seperti tikus sebagai hospes perantara yang mengandung toxoplasma, maka didalam tubuh kucing akan terbentuk kembali berbagai stadium seksual didalam sel epitel usus kecil kucing. Bila hospes perantara mengandung kista jaringan *Toksoplasma gondii* maka akan mengalami masa prapaten yaitu masa dimana sampai dikeluarkannya *ookista*, yang dialami selama tiga sampai lima hari, sedangkan bila kucing memakan hospes perantara yang mengandung *takizoit*, masa prapaten biasanya lima sampai sepuluh hari. Tetapi bila *ookista* langsung tertelan oleh kucing, maka masa prapaten adalah 20 sampai 24 hari. Kucing lebih mudah terinfeksi oleh kista jaringan dari pada oleh *ookista*. (Herdiman Pohan 2014).

Pada berbagai jaringan organ didalam tubuh kucing juga ditemukan *takizoit* dan kista jaringan. Pada manusia *takizoit* ditemukan pada infeksi akut dan dapat memasuki tiap sel yang berinti. Bentuk *takizoit* menyerupai seperti bulan sabit dengan satu ujung yang runcing dan ujung lain yang agak membulat. Panjang sekitar empat sampai delapan mikron dan mempunyai satu inti yang

letaknya kira – kira ditenga. *Takizoit* pada manusia merupakan parasit obligat intraseluler (Herdiman Pohan 2014).

Takizoit berkembang biak dalam sel secara endodiogeni. Bila sel penuh dengan *takizoit*, maka sel menjadi pecah dan *takizoit* memasuki sel – sel disekitarnya atau difagositosis oleh sel makrofag. Kista jaringan dibentuk di dalam sel hospes, bila *takizoit* yang membelah telah membentuk dinding. Kista jaringan ini dapat ditemukan di dalam hospes seumur hidup terutama di otak, otot jantung, dan otot lurik. Di otak berbentuk lonjong atau bulat, sedangkan di otot kista mengikuti bentuk sel otot (Herdiman Pohan 2014).

Siklus hidup parasit ini memiliki beberapa stadium yang dimana masing–masing stadium memiliki gambaran yang berbeda–beda dan pada stadium tertentu dapat menyebabkan hewan dan manusia sebagai host definitif terinfeksi. Seperti yang terdapat pada gamabar 1 dan 2 berikut akan lebih memperjelas penjelasan seperti yang telah dijelaskan sebelumnya.



Gambar 2. Ookista *T.gondii* yang mengandung 2 sporozoit (a). (Tolibin Iskandar-Bbalitvet). Stadium takizoit *T.gondii* (b). (Tabbara, 2014). Bradizoit (c). (Tabbara, 2014).

2.5 Patogenesis

Infeksi toksoplasmosis terjadi karena tertelannya *ookista* atau memakan daging yang mengandung kista atau pseudokista yang bersifat infeksi yang berada pada daging yang dimasak kurang matang. *Merozoit* dan hasil aseksual, masuk kedalam limfe dan peredaran darah dan membentuk pseudokista dan kista diberbagai organ dan peredaran darah. Masuknya parasit ini akan mengaktifasi makrofag dan monosit, ketika teraktifasi makrofag akan memfagositosis. Dalam makrofag parasit membelah dengan melakukan endodiogeni berkali – kali sehingga membentuk koloni yang besar dan mengakibatkan makrofag pecah dan sebabkan *endozoit – endozoit* bebas masuk ke sel lainnya yang berada di dalam tubuh. Kebanyakan pembentukan kista teradi di sistem saraf pusat (SSP), mata, otot kerangka, jantung. Kista dikelilingi oleh dinding yang bersifat argirofilik. Bila kista didalam tubuh tidak pecah maka tidak akan menimbulkan manifestasi (PohanTP. 2014).

Berdasarkan dari hasil penelitian pada hewan tikus yang terinfeksi *Toksoplasma gondii*. Diminggu pertama infeksi, terdapat peningkatan suhu tubuh antara 38⁰C sampai dengan 39⁰C dan sudah terbentuknya antibodi terhadap toksoplasma yang berbentuk IgM. Diminggu kedua ketika dilakukan biopsi pada kelenjar limfe pada tikus sudah terdapat pembesaran kelenjar limfe yang dapat ditandai dengan adanya Limfadenopati, hipertrofi tonsil biasanya disertai dengan nyeri atau sakit pada tenggorokan, Spinomegali, dan Eksantema. Pemeriksaan LCS pada tikus juga dilakukan pada minggu kedua dan hasilnya terdapat inokulasi LCS pada tikus positif satu.

Diminggu berikutnya suhu tubuh akan mengalami penurunan secara perlahan, sampai akhirnya pada minggu kedelapan suhu tubuh mencapai 37 °C, namun walaupun terjadi penurunan suhu bukan menandakan bahwa infeksi telah berakhir, jika dilakukan pemeriksaan serologis akan didapatkan IgM yang semulanya hanya positif satu pada minggu pertama dan kedua, namun pada minggu kedelapan ini IgM terhadap toksoplasma menjadi positif dua.

Selain pada pemeriksaan serologis terdapat peningkatan antibodi, diminggu kedelapan ini juga sudah mulai menimbulkan gejala pada organ penglihatan seperti penglihatan kembar partikel “mengapung” pada mata, hal ini disebabkan terjadinya deskuamasi dari sel epitel eksudat. Jika ini terjadi pada saat kehamilan maka dapat menyebabkan kelainan pada janin berupa koroiditis, iritis, serebral, hidrosefalus atau mikrosealus. (Zaman 1997; Prianto, Tjahaya 2006)

2.6 Manifestasi Klinis

Toxoplasmosis gondii yang tertelan melalui makanan akan menembus epitel usus dan difagositosis oleh makrofag atau masuk ke dalam limfosit akibatnya terjadi penyebaran limfogen. *Toxoplasma gondii* akan menyerang seluruh sel berinti, membelah diri dan menimbulkan lisis, sel tersebut destruksi akan berhenti bila tubuh telah membentuk antibodi. Pada alat tubuh seperti susunan syaraf dan mata, zat ini tidak dapat masuk karena ada sawar (barier) sehingga destruksi akan terus berjalan. Umumnya infeksi *Toxoplasma gondii* ditandai dengan gejala seperti infeksi lainnya yaitu demam, malaise, nyeri sendi, pembengkakan kelenjar getah bening (toxoplasmosis limfonodosa acuta). Gejala mirip dengan mononukleosis infeksiosa. Infeksi yang mengenai susunan syaraf

pusat menyebabkan encephalitis (*Toxoplasma ceebralis akuta*). Lesi pada mata akan mengenai khorion dan retina menimbulkan iridosklitis dan khorioditis (*Toxoplasmosis ophithal mica akuta*). Bayi dengan toxoplamosis kongenital akan lahir sehat tetapi dapat pula timbul gambaran eritroblastosis foetalis, hidropfoetalis.

Gejala berhubungan dengan toxoplamosis akuler unilateral yang terkena, nyeri okuler ringan, pandangan kabur, tampak gambaran bercak melayang pada oftalmoskop. Keluhan penderita biasanya pandangan kurang jernih. Secara klinis ditemukan granulomatous iritis, vitritis, pembengkakan selaput optik, neuroretinitis, vaskulitis, oklusi vena retinal, tergantung peradangan dan berapa aktif parasit ini menyerang mata. Funduskopi, toxoplamosis aktif menunjukkan gambaran putih kekuningan, lesi korioretinal dan sel-sel vitreus, dapat juga terjadi lesi inaktif. (Wijaya 2014)

2.7 Diagnosis Toxoplamosis

Apabila memperhatikan siklus hidup, imunopatogenesis dan populasi klonal dari *Toxoplasma gondii* akan terlihat keragaman kepentingan diagnosis untuk suatu tujuan tertentu yang spesifik dengan interpretasi dan implementasi yang spesifik pula. Pada dewasa ini telah dikembangkan berbagai teknik diagnosis toksoplamosis pada hewan dan manusia mulai dari yang sederhana sampai yang kompleks. Secara prinsip teknik diagnosis toksoplamosis terbagi empat macam yaitu diagnosa morfologis, serologis, molekuler dan serologis-molekuler. Sebaliknya apabila mempertimbangkan target yang akan didiagnosis terdapat 3 kelompok (minimal) yang harus diperhatikan yaitu hewan, lingkungan

dan produk pangan serta manusia. Pada manusia, masih dibedakan lagi berdasarkan pada kepentingan diagnosisnya menjadi empat kelompok yaitu wanita hamil, fetus dan bayi yang baru lahir, pasien imunokompromais (*immunocompromaised 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 (Subekti, Artama *et al.* 2004).

Metode untuk pemeriksaan antara lain terbagi menjadi dua diagnosis non serologi dan diagnosis serologi. Pemeriksaan yang kita terus berkembang adalah pemeriksaan dengan serologi. Teknik diagnosis secara serologi telah banyak dikembangkan dalam diagnosis *Toksoplasma gondii* baik pada manusia maupun pada hewan. Beberapa teknik yang telah diketahui digunakan untuk diagnosis 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*. Meskipun telah banyak dikembangkan teknik diagnosis toksoplasmosis, namun sampai saat ini hanya beberapa yang masih digunakan diantaranya adalah Uji warna Sabin Feldman, MAT, CAT, LAT, IHA, ELISA, PCR-RFLP, RTPCR dan PCR-ELISA. Diantara masing - masing uji tersebut di Indonesia penggunaan teknik diagnosis pada hewan saat ini masih

terbatas pada CAT dan LAT, sebaliknya pada manusia menggunakan DAT, IHA dan ELISA.

Pada penelitian kali ini akan menggunakan metode diagnosis serologi aglutinasi yaitu ToMAT (*Toxoplasmosis Modifieat Agglutination Test*). Teknik diagnosa dengan aglutinasi dapat dibedakan menjadi dua kelompok yaitu aglutinasi langsung (*direct agglutination*) dan aglutinasi tidak langsung (*indirect agglutination*). Teknik diagnosa yang termasuk dalam aglutinasi langsung adalah DAT (*Direct Agglutination Test*), MAT (*Modified Agglutination Test*), ToMAT (*Toxoplasmosis Modifieat Agglutination Test*), dan CAT (*Card Agglutination Test*). Adapun teknik aglutinasi tidak langsung adalah IHA (*Indirect Hemeagglutination Test*) ataupun LAT (*Latex Agglutination Test*). Walaupun dewasa ini penggunaan teknik diagnosis serologis dengan aglutinasi sudah jarang diaplikasikan pada manusia, namun secara terbatas penggunaannya pada hewan masih dilakukan.

Umumnya diagnosis serologis dengan prinsip aglutinasi dilakukan hanya untuk penentuan positif atau negatif toksoplasmosis dengan penentuan titer secara semikuantitatif. Prinsip kerja aglutinasi langsung adalah terjadinya aglutinasi takizoit (*clumping*) apabila bereaksi dengan antibodi/ imunoglobulin anti takizoit dalam serum. Pada DAT, umumnya takizoit disuspensikan dalam formalin (*formaline fixed tachyzoite*). Sebaliknya pada MAT dapat menggunakan formalin atau aseton (*acetone fixed tachyzoite*) (Subekti, 2004).

Penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti menggunakan metode ToMAT (*Toxoplasmosis Modifiet Agglutination Test*). Kit tes To-MAT (*Toxoplasma Modified Agglutination Test*) yang digunakan dalam penelitian adalah produk

keluaran dari Balai Veteriner Lampung dan telah distandarisasi serta divalidasi oleh Balai Veteriner Lampung dengan akurasi uji 94,89%, sensitivitas 98,55% dan spesifitas sebesar 86,26 % (adminbvl, 2016).

Kit To-MAT memiliki dua pilihan, yaitu *kit Red* To-MAT untuk mendeteksi antibodi pada kasus akut dan kronis Toxoplasmosis. Adapun *kit Blue* To-MAT digunakan untuk mendeteksi kasus akut Toxoplasmosis. Kedua jenis kit ini dapat digunakan untuk berbagai spesies hewan dan manusia (*multy species*) (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2016).

Pemeriksaan serologi dengan metode To-MAT (*Toxoplasma Modified Agglutination Test*) adalah salah satu metode diagnosa laboratorium infeksi toksoplasmosis dan termasuk ke dalam pemeriksaan aglutinasi langsung. Prinsip kerjanya adalah takizoit *Toxoplasma gondii* akan berikatan dengan antibodi dalam serum. Ikatan silang antibodi dengan takizoit *Toxoplasma gondii* akan menyebabkan terjadinya aglutinasi. Adapun serum yang tidak mengaandung antibodi spesifik terhadap *Toxoplasma gondii* akan menyebabkan takizoit membentuk cincin dengan pinggiran jernih (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2016).

Serologi IgG banyak digunakan untuk infeksi lama. Awalnya IgM muncul terlebih dahulu sebelum IgG, kemudian menurun cepat, dan merupakan pertanda infeksi dini. Pada kasus limfadenopati toksoplasmosis, 90% diantaranya memiliki IgM positif saat diperiksa dalam 4 bulan setelah onset limfadenopati. 22% di antaranya tetap positif saat diperiksa lebih dari 12 tahun setelah onset. Pada beberapa kasus, IgM reaktif tidak dapat terdeteksi. *Anti-IgE immunosorbent agglutination assay* diduga merupakan pemeriksaan yang lebih akurat untuk

mendeteksi toksoplasmosis akut. Namun, pemeriksaan ini masih perlu penelitian lebih lanjut (Pohan, 2014).

2.8 Terapi

Pasien yang hanya memperlihatkan gejala limfadenopati tidak perlu terapi spesifik kecuali jika terdapat gejala yang persisten dan berat. Pasien dengan okuler toxoplasmosis harus diobati selama 1 bulan dengan sulfadiazin dan pirimetamin. Preparat alternatif adalah kombinasi klindamisin dan pirimetamin. Susunan pengobatan paling mutakhir mencakup pemberian pirimetamin dengan dosis awal 50 – 75 mg /hari, ditambah sulfadiazin 4 – 6 g /hari dalam dosis terbagi 4. Selain itu diberikan pula kalsium folinat 10-15 mg/hari selama 6 minggu. Semua preparat ini hanya bekerja aktif terhadap stadium takizoit pada toxoplasmosis. Jadi setelah menyelesaikan pengobatan awal penderita harus mendapat terapi supresif seumur hidup dengan pirimetamin (25-50 mg) dan sulfadiazin (2-4 g).

Jika pemberian sulfadiazin tidak dapat ditolerir dapat diberikan kombinasi pirimetamin (75 mg / hari) ditambah klindamisin (400 mg) 3x / hari. Pemberian pirimetamin saja (50-75 mg / hari) mungkin sudah cukup untuk terapi supresif yang lama. Neonatus yang terinfeksi secara congenital dapat diobati dengan pemberian pirimetamin oral (0,5 – 1 mg / kg BB) dan sulfadiazine (100 mg / kg BB). Terapi lain dengan golongan spiramisin (100 mg/kg BB) ditambah prednisone (1 mg/kg BB) juga memberikan respon yang baik untuk infeksi congenital. (Laksemi, Artama, *et al* 2013)

2.9 Pencegahan

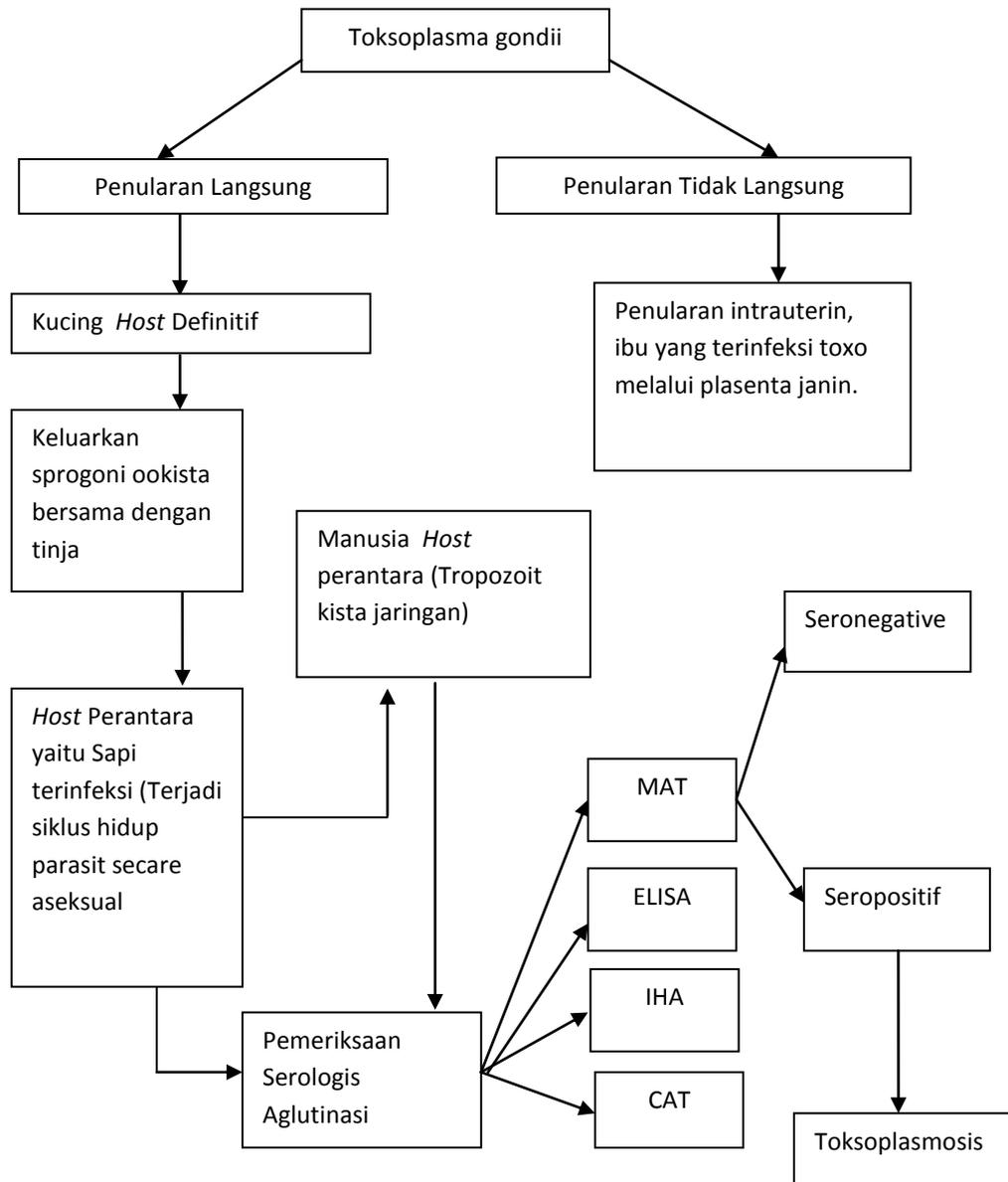
Penyakit yang diakibatkan oleh makanan (*foodborne disease*), biasanya bersifat toksik maupun infeksius, hal ini disebabkan oleh agens penyakit yang masuk kedalam tubuh melalui konsumsi makanan yang terkontaminasi oleh mikroorganisme patogen lainnya dan parasit. (WHO 2006). Pencegahan agar tidak terinfeksi toksoplasmosis yaitu dengan cara menghindari kontak dengan toksoplasmosis baik secara langsung maupun tidak langsung.

Kontak secara tidak langsung seperti memakan makanan yang terkontaminasi oleh *Toxoplasma gondii* seperti daging sapi, ayam, kambing dan lain sebagainya yang dimasak tidak matang sehingga parasit yang berada didalamnya masih bertahan hidup dan menjadi sumber infeksi, tidak mencuci sayuran mentah sebelum dikonsumsi, memakan makanan yang sudah dihindangi oleh lalat, memberikan vaksin toksoplasma gondii pada hewan peliharaanya, bagi para wanita yang akan menikah sebaiknya melakukan pemeriksaan TORCH terlebih dahulu untuk memastikan apakah terinfeksi, jika iya maka sebelum menikah wanita tersebut akan melakukan beberapa pengobatan terlebih dahulu agar anak yang akan dikandungnya ketika lahir sehat dan tidak mengalami kecacatan ataupun kehamilan yang gagal atau abortus. (Herdiman Pohan 2014; Dachlan 2014)

2.10 Kerangka Teori

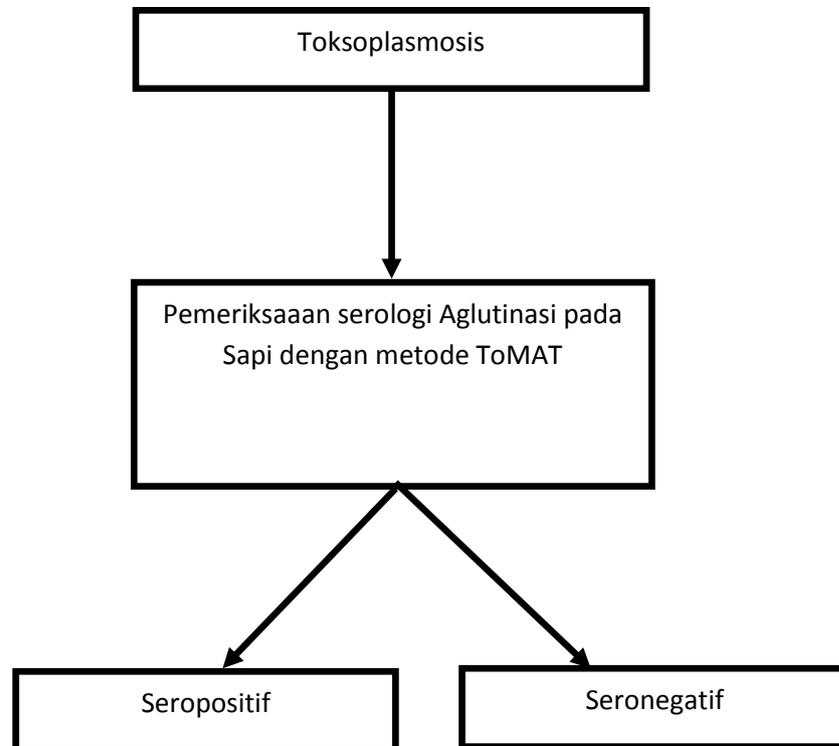
Berdasarkan data – data yang didapatkan peneliti, peneliti melihat bahwa keadaan kurang tahunya masyarakat tentang perkembangan pengetahuan terkait penularan *Toxoplasma gondii* di Indonesia khususnya di kota Bandar Lampung

melalui berbagai cara tidak hanya melalui kucing melainkan yang paling sering sekarang adalah penularan melalui makanan seperti daging sapi yang diolah tidak matang dan sayur –sayuran yang tidak dibersihkan sebelum dimakan.



Gambar.3 Kerangka Teori

2.11 Kerangka Konsep



Gambar.4 Kerangka Konsep

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *analitik observasional* dengan pendekatan *cross sectional*, dengan cara pendekatan observasi atau pengumpulan data sekaligus dengan cara pemeriksaan laboratorik, pada suatu saat (*point, time, and approach*) (Notoatmodjo, 2010).

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di empat tempat rumah potong hewan (RPH) yang tersebar di Bandar Lampung dan di Laboratorium balai veteriner Lampung.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan November sampai dengan Desember 2016

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi merupakan jumlah keseluruhan dari suatu variabel yang diamati mengenai masalah penelitian, terdiri dari subyek atau obyek penelitian yang memiliki karakteristik serta kualitas tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Notoatmodjo, 2010). Total populasi adalah populasi yang memenuhi syarat. Batasan atau kriteria yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh hewan ternak sapi yang akan dipotong disuatu tempat pemotongan yang terdapat di tempat pemotongan sapi di kota Bandar Lampung, Lampung.

3.3.2 Sampel Penelitian

Pada penelitian ini sampel diambil berdasarkan kriteria inklusi yang memenuhi. Adapun kriteria inklusi pada penelitian hewan ternak sapi ini adalah sapi yang akan dipotong diempat tempat rumah potong hewan di kota Bandar Lampung.

Untuk mendapatkan jumlah sampel maka digunakan rumus sampel seperti di bawah ini:

$$n = \frac{Za^2PQ}{d^2}$$

Berdasarkan data yang didapat, rata – rata kasus Toksoplamosis pada hewan sapi di Indonesia hanya terdapat pada Sumatra Utara yang sebesar 36,4 %. Oleh karena itu perhitungan besar sampel pada nilai P

digunakan berdasarkan data tersebut. (Subekti et al. 2004)

$$n = \frac{(1,64)^2 \cdot P \cdot (1 - P)}{(0,1)^2}$$

$$n = \frac{(1,64)^2 \cdot (0,364) \cdot (1 - 0,364)}{(0,1)^2}$$

$$n = \frac{(2,6896) \times (0,364) \times (0,636)}{0,01} = 62$$

Keterangan:

n = jumlah sampel

N= total populasi

Za = 1,64 untuk penyimpangan 0,1

P = Proporsi dalam populasi

d = penyimpangan yang ditoleransi (ketetapan absolut) 10%

Q = (1-P)

Dari perhitungan dengan menggunakan rumusan sebagai mana diatas didapatkan bahwa sampel penelitian sebanyak 62 sampel, namun untuk menghindari terjadinya kerusakan sampel maka sampel ditambahkan 10%, dan jumlah sampel yang diteliti adalah sebanyak 68 sampel.

3.3.3 Teknik Pemilihan Sampling

pengambilan sampel pada penelitian adalah teknik *consecutive sampling*. Sampel diambil dari populasi penelitian

dengan sejumlah sampel yang ditemukan pada periode penelitian.

3.4 Identifikasi Variabel Penelitian

Variabel yang akan diteliti pada penelitian ini adalah seropositif antibodi *Toxoplasma gondii* pada hewan ternak sapi.

3.5 Definisi Oprasional

Definisi operasional adalah batasan yang harus dibuat pada semua konsep yang ada agar tidak ada makna ganda dari istilah yang digunakan dalam penelitian tersebut (Sastroasmoro 2011).

Tabel 3. Definisi Oprasional

Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Seropositif <i>Toxoplasma gondii</i> pada sapi	Ditemukan hasil pemeriksaan laboratorium seropositif terhadap antibodi <i>Toxoplasma gondii</i> pada sapi	Terjadi aglutinasi takizoit apabila bereaksi dengan anti takizoit dalam serum sapi	Kit ToMAT	Hasil pemeriksaan serologi. (-) Seronegatif (+) Seropositif	Katagorik

3.6 Alat dan Bahan Penelitian

3.6.1 Alat Penelitian

Adapun alat – alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Darah sapi yang akan diteliti
2. *Pot 50 ml*
3. *Microtube*
4. Alat Sentrifugasi
5. *0,2M 2- mercaptoethanol*
6. *Phospat buffer saline*
7. Pipet *Multichannel* (50 μ l) dan pipet 0,2 – 2 μ l
8. *Tipmicropipet*
9. *Handschoen*
10. *Well96 microplate*
11. *To-MAT kit test*
12. *Alumuniumfoil*
13. *Refrigerator*
14. *Microplate mirror*

3.6.2 Bahan Penelitian

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Darah sapi yang baru dilakukan penyembelian
2. Serum sapi yang sudah diencerkan diambil 25 μ l
3. Larutan pengencer 0,2 M (mercaptoethanol)
4. Phospat buffer saline/ PBS.
5. Kit ToMAT

6. Serum kontrol positif dan negatif

3.7 Prosedur Penelitian

3.7.1 Prosedur yang akan dilakukan saat pengambilan darah sapi:

1. Dilakukan penyembelihan sapi
2. Darah yang keluar dari leher sapi ditampung pada pot 50 ml
3. Pot 50 ml dimasukkan dalam wadah
4. Sampel yang telah diambil dibawa ke laboratorium maksimal 24 jam setelah pengambilan sampel

3.7.2 Prosedur Pemeriksaan Laboratorium

Pemeriksaan serologis antibodi *Toxoplasma gondii* pada penelitian ini menggunakan teknik To-MAT (*Toxoplasma Modified Agglutination Test*).

Prosedur pemeriksaannya yaitu:

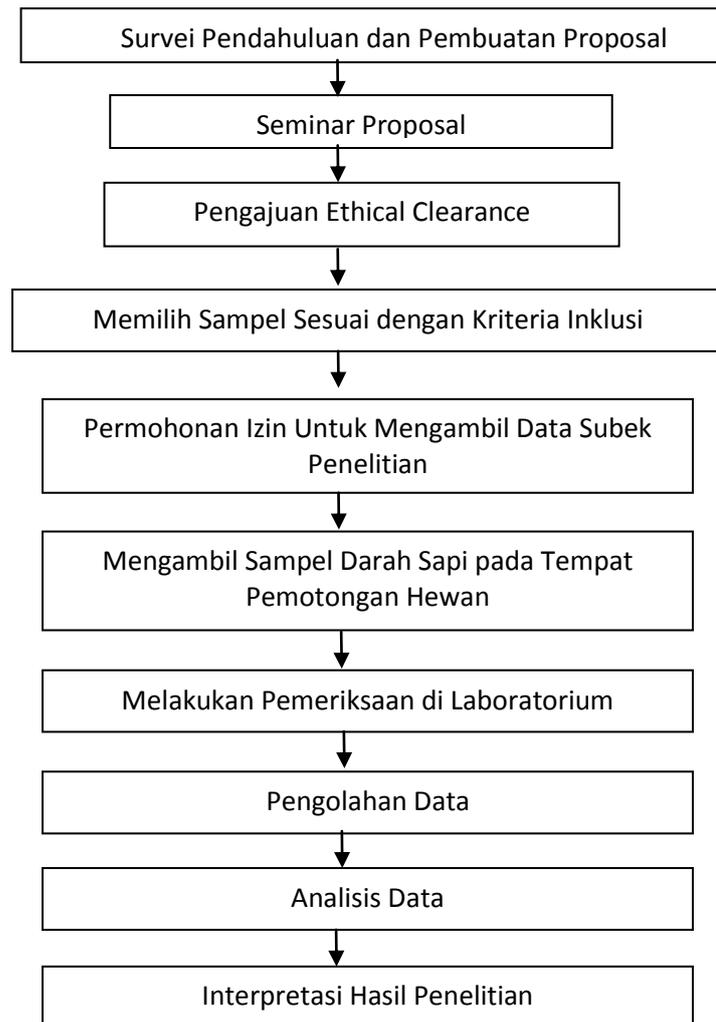
1. Dilakukan pemisahan serum dari darah sapi dengan cara didiamkan selama 24 jam sampai plasma dan serum terpisah.
2. Serum diencerkan dengan 0,2 M 2- mercaptoethanol dalam phospat buffer saline (1:20, yaitu 2 µl serum dalam 40 µl larutan pengencer)
3. Melakukan persiapan well 96 microplate dengan dasar cekung
4. Masing-masing well diisi dengan 25 µl serum sampel yang telah diencerkan dengan perbandingan 1 : 20

5. Lalu, dua baris sumur diisi dengan 25 µl serum kontrol positif dan negatif dengan pengenceran yang sama dengan serum sampel.
6. Ditambahkan 25 µl suspensi antigen (*Kit To-MATRed* ataupun *Blue*) pada masing-masing sumur
7. Dilakukan homogenisasi serum dan antigen sampai tercampur dengan baik
8. *Well 96 microplate* ditutup dengan *aluminium foil*
9. Diinkubasi selama 24 jam dalam *refrigerator*(4°C - 8°C)
10. Setelah diinkubasi, dilakukan pembacaan hasil dengan serum kontrol sebagai pembanding

(Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2016).

3.8 Alur Penelitian

Adapun alur penelitian yang harus dilalui seperti yang nampak pada gambar 3, yang dimana alur penelitian memiliki beberapa tahapan yang harus dilalui.



Gambar.3 Alur Penelitian

3.9 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan secara manual dengan langkah - langkah sebagai berikut:

3.9.1 *Editing*

Penyempurnaan data yang kurang atau tidak sesuai, belum lengkap, tentang kejelasan data, konsistensi data, dan kesesuaian

respondensi (mengkoreksi data yang telah diperoleh).

3.9.2 Coding

Mengonversikan atau menerjemahkan data yang dikumpulkan selama penelitian kedalam symbol yang sesuai untuk keperluan analisis.

3.9.3 Entry Data

Pada tahapan ini, hasil dari pemeriksaan uji serologi pada sapi kemudian dimasukkan ke dalam program komputer.

3.9.4 Cleaning

Mengecek kembali data yang sudah di-*entry*, apakah ada kesalahan atau tidak.

3.10 Analisis Data

Data diperoleh dari hasil pemeriksaan serologi antibodi toksoplasmosis terhadap serum sapi. Berdasarkan hasil tersebut akan dilakukan analisis deskriptif untuk mengetahui seroprevalensi infeksi toksoplasmosis pada hewan ternak kambing. Data hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabulasi dan grafik.

3.11 Etika Penelitian

3.10.1 Inform concents (Persetujuan)

Yaitu lembar persetujuan untuk menjadi responden pada pemelik hewan ternak, Selanjutnya penelitian dilakukan pada hewan ternak

responden. Jika responden bersedia untuk diteliti hewan ternaknya yaitu sapi maka responden harus mencantumkan tanda tangan pada lembar persetujuan menjadi responden, dengan terlebih dahulu dahulu diberi kesempatan untuk membaca isi persetujuan tersebut. Jika responden menolak untuk diteliti maka penulis tidak akan memaksa dan menghormati hak-hak responden.

3.11.2 *Anonimity* (tanpa nama)

Untuk menjaga kerahasiaan responden, maka dalam lembar pengumpulan data penelitian tidak dicantumkan nama tapi nomor.

3.11.3 *Confidentially* (kerahasiaan)

Kerahasiaan informasi yang telah dikumpulkan dari responden dijaga oleh peneliti. Data hanya akan disajikan atau dilaporkan dalam bentuk kelompok yang berhubungan dengan penelitian ini.

3.11.4 *Protection From Discomfort*

Responden mendapat perlindungan dan merasa nyaman.

3.11.5 *Persetujuan*

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan *ethical clearance* dengan nomor 364/UN26.8/DL/2017

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian didapatkan seroprevalensi *Toxoplasma gondii* pada hewan ternak sapi di Bandar Lampung sebesar 92,65%.

5.2 Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk dapat melakukan penelitian lanjutan terkait dengan toxoplasmosis, seperti penelitian dengan respondennya adalah manusia dan mencari hubungan terkait faktor – faktor penyebab toxoplasmosis pada manusia.
2. Bagi Dinas Kesehatan disarankan untuk dapat melakukan pencegahan infeksi toxoplasmosis kepada masyarakat melalui penyuluhan terkait infeksi toxoplasmosis dan membuat vaksinasi untuk toxoplasmosis, sehingga dapat mengurangi angka kejadian toxoplasmosis pada manusia di Bandar Lampung.

3. Bagi Dinas Peternakan di Bandar Lampung disarankan dapat melakukan pemeriksaan dan penanganan kesehatan pada hewan ternak sebelum dilakukan pemotongan dan didistribusikan ke berbagai pasar di Bandar Lampung.
4. Bagi Masyarakat disarankan agar dapat lebih bijak dalam mengolah makanan khususnya daging, sebaiknya daging dimasak hingga matang sempurna sehingga parasit yang berada dalam daging tersebut mati dan tidak menimbulkan penyakit yang ditularkan dari hewan ke manusia.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyani R, Megasari K. 2013. Faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian infeksi Toxoplasma pada ibu hamil di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru Tahun 2010-2013. JKA. 2015; 4(2); 484 - 489
- Black MW, Boothroyd JC. 2010. Lytic Cycle of *Toxoplasma gondii*. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*. 64(3):607-623.
- Dachlan G. 2014. Infeksi Toksoplasma. PT. Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo. Jakarta 10450
- Dwinata IM, Oka IBM, Suratma NA, Damriyasa IM, 2012. Seroprevalensi dan Isolasi *Toxoplasma gondii* pada Ayam Kampung di Bali. *Jvet*. 13(4), 340–344.
- Gandahusada S. 1998. *Toxoplasma gondii* 3rd ed. W. Gandahusada, Srisarsi. DAP, IDH. Pribadi. Edisi ke-3. Jakarta: Balai Penerbit FKUI. Hlm 153
- Priowidodo D, Hartati S, Kusumawati A, Prasutowo J. 2015. Diagnosis toxoplasmosis kongenital berdasarkan gen surface antigen -1 *Toxoplasma gondii* isolat lokal menggunakan polymerase chain reaction. *Jvet*, 16(3): 303 - 309
- Pohan TH. 2014. *Toxoplasmosis*. Dalam: Buku Ilmu Penyakit Dalam FKUI. Penyunting: Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW, K Simadibrata M, Setiyohandi B, Syam AF. Edisi ke-3. Jakarta Pusat 10430: Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam. Hlm 624
- Indrasanti D, Haryanto A. dan Artama WT. 2011. Subkloning dan isolasi gen penyandi mikronema 3 (MIC-3) *Toxoplasma gondii* isolat lokal. *Molekul*, 6(1), pp.10–18.
- Iskandar T. 1999. Tinjauan tentang toksoplasmosis pada hewan dan manusia. Balai Penelitian Veteriner, 8 No.2, pp.58–63.
- Juanda AH. 2006. TORCH akibat dan solusinya pertama. Penyunting Pademmui MS. Edisi Pertama. PT Wangsa Jatra Lestari.
- Laksemi HAAS, Artama WT, Wijayanti, A. 2013. Seroprevalensi yang Tinggi

dan Faktor-Faktor Risiko Toksoplasmosis pada Darah Donor dan Wanita di Bali. *Jvet*, 14(2), pp.204–212.

Lestari B, Kepel BJ, Budiarmo F. 2016. Seroepidemiologi toksoplasmosis pada masyarakat di Desa Rumengkor Dua Kabupaten Minahasa. *JeBm*, 4(1).

Masyita N, Suada IK, Batan IW. 2014. Umur Sapi Bali Betina yang Disembeli pada Rumah Potongan Hewan di Bali. , 3(5), pp.384–393.

Parasitologi Departemen, F. 2011. *Toxoplasma gondii*. In SS, Sustanto I, Ismid SI, Sjarifuddin KP, ed. Buku Ajar Parasitologi Kedokteran. Jakarta, p. 162.

Sanjaya GSP, Damriyasa MI, Dwinata M. 2013. Seroprevalensi infeksi toxoplasma gondii pada kambing yang dipotong di kampung Jawa, denpasar.ISSN : 2085 - 2495. *Jet*, 5(1), 7–13.

Siregar RY, Yuswandi. 2014. Prevalensi toksoplasmosis pada domba yang dipotong di RPH ngampilan yogyakarta dengan metode CATT. *JSV* 32(1), 78–92.

Subekti DT., Artama WT, Iskandar T. 2004. Perkembangan kasus dan teknologi diagnosis toksoplasmosis. *Lokakarya Nasional Penyakit Zoonosis*, 253–264.

Sumolang PPF *et al.* 2014. Gambaran pengetahuan wanita usia subur tentang toxoplasmosis di kota palu. *Jek*, 13(2), 130–136.