

**HUBUNGAN ANTARA PEMAKAIAN ALAT PELINDUNG DIRI DENGAN
SEROPREVALENSI ANTI-TOKSOPLASMA PADA INDIVIDU YANG
KONTAK DENGAN HEWAN TERNAK DI KOTA BATU**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Oleh:

**MAULIDAH HASYIATUL FATHIYAH
NIM: 165070107111055**

**PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2019**

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	5
1.4.1 Manfaat Akademik.....	5
1.4.2 Manfaat Klinis.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 <i>Toxoplasma gondii</i>	7
2.1.1 Definisi	7
2.2.2 Morfologi	8
2.1.3 Epidemiologi.....	9
2.1.4 Life Cycle	10
2.1.5 Cara infeksi.....	11
2.1.6 Faktor Resiko	11
2.1.7 Manifestasi klinis	12
2.1.8 Diagnosis	14

2.1.9	Pengobatan	18
2.1.10	Pencegahan	18
2.2	Alat Pelindung Diri	19
2.2.1	Definisi	19
2.2.2	Faktor Resiko.....	19
2.2.3	Komponen APD.....	20
BAB 3	23
KERANGKA KONSEP PENELITIAN.....	23
3.2	Penjelasan Kerangka Konsep.....	24
3.3	Hipotesis	26
BAB 4	27
METODE PENELITIAN	27
4.1	Desain Penelitian.....	27
4.2	Populasi dan Sampel	27
4.2.1	Besar Sampel.....	27
4.2.2	Kriteria Inklusi.....	28
4.2.3	Kriteria eksklusi.....	28
4.3	Variabel Penelitian.....	29
4.3.1	Variabel Bebas.....	29
4.3.2	Variabel Terikat.....	29
4.3.3	Variabel Perancu	29
4.4	Lokasi dan Waktu Penelitian	29
4.4.1	Tempat Penelitian.....	29
4.4.2	Waktu Penelitian.....	29
4.5	Alat dan Bahan Penelitian	30
4.5.1	Alat dan bahan untuk pengambilan sampel	30
4.5.2	Alat dan bahan untuk pemeriksaan Serologi metode Toksoplasma <i>Modified agglutination Test (To-MAT)</i>	30
4.5.3	Alat dan bahan untuk pengambilan data perilaku penggunaan Alat Pelindung Diri.....	31
4.6	Pengujian Kuisisioner Penelitian.....	31
4.6.1	Pengujian Validitas Kuisisioner	31

4.6.2 Pengujian Reliabilitas Kuisisioner.....	32
4.7 Definisi Operasional.....	34
4.8 Prosedur Penelitian.....	36
4.8.1 Pengambilan Sampel.....	36
4.8.2 Transfer Sampel	36
4.8.3 Pembuatan Serum.....	36
4.8.4 Pemeriksaan IgG dan IgM anti-Toxoplasma dengan metode <i>Toksoplasma Modified agglutination Test (To-MAT)</i>	37
4.9 Analisis Data.....	38
4.10 Alur Penelitian	39
BAB 5	40
HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA	40
5.1 Gambaran Umum	40
5.2 Identitas Responden	41
5.2.1 Identitas Responden Berdasarkan Usia	41
5.2.2 Identitas Rsponden Berdasarkan Jenis Kelamin.....	42
5.3 Analisis Deskriptif	42
5.3.1 Variabel Seroprevalensi IgG Anti-Toksoplasma	42
5.3.3 Variabel Alat Pelindung Diri	43
5.4 Pengujian Hubungan Antara Alat Pelindung Diri dengan Seroprevalensi IgG Anti-Toksoplasma	46
5.5 Pengujian Hubungan Antara Alat Pelindung Diri dengan Seroprevalensi IgM Anti-Toksoplasma	48
PEMBAHASAN	49
6.1 Analisis sampel penelitian Berdasarkan Kelompok Usia.....	49
6.2 Analisis sampel penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin.....	51
6.3 Analisis Variabel seroprevalensi IgG Anti-toksoplasma	52
6.4 Analisis Variabel seroprevalensi IgM Anti-toksoplasma	54
6.5 Analisis variable Alat pelindung Diri	55
6.6 Hubungan antara Alat Pelindung Diri dengan seroprevalensi IgG dan IgM Anti-toksoplasma.....	56
6.7 Keterbatasan Penelitian.....	60
BAB 7	61

PENUTUP	61
7.1 Kesimpulan	61
7.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	63

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR


**HUBUNGAN ANTARA PEMAKAIAN ALAT PELINDUNG DIRI DENGAN
SEROPREVALENSI ANTI-TOKSOPLASMA PADA INDIVIDU YANG
KONTAK DENGAN HEWAN TERNAK DI KOTA BATU**

Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran

Oleh:
Maulidah Hasyiatul Fathiyah
NIM 165070107111055

Menyetujui untuk diuji:

Pembimbing-I,



dr. Dearikha Karina Mayashinta, M. Biomed
NIP 2012018812042001

Pembimbing-II,



dr. Zamroni Affif, M. Biomed, Sp.S
NIP 2016097911251001

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

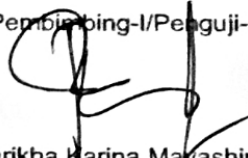
**HUBUNGAN ANTARA PEMAKAIAN ALAT PELINDUNG DIRI DENGAN
SEROPREVALENSI ANTI-TOKSOPLASMA PADA INDIVIDU YANG
KONTAK DENGAN HEWAN TERNAK DI KOTA BATU**


Oleh:
Maulidah Hasyiatul Fathiyah
NIM 165070107111055


Telah diuji pada
Hari : Kamis
Tanggal : 26 Desember 2019
dan dinyatakan lulus oleh:

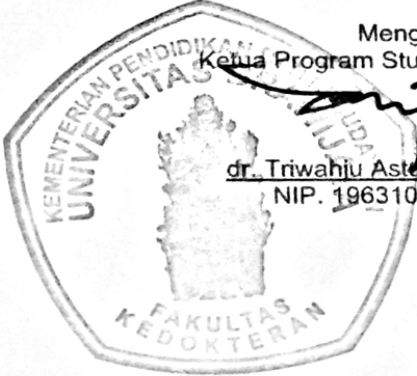
Penguji-I

dr. Habiba Aurora, M.Biomed, Sp.Rad
NIP. 198406282008122003

Pembimbing-I/Penguji-II

dr. Dearikha Karina Mayashinta, M.Biomed
NIP 2012018812042001

Pembimbing-II/Penguji-III

dr. Zamroni Aff, M.Biomed, Sp.S
NIP 2016097911251001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Dokter

dr. Triwahju Astuti, M.Kes., Sp.P(K)
NIP. 196310221996012001



ABSTRAK

Fathiyah, Maulidah Hasyiatul. 2019. **Hubungan antara pemakaian Alat Pelindung Diri dengan Seroprevalensi Anti-Toksoplasma pada Individu yang Kontak dengan Hewan Ternak di Kota Batu.** Tugas Akhir, Program Studi Pendidikan Dokter, Universitas Brawijaya. Pembimbing: (1) dr. Dearikha Karina Mayashinta, M.Biomed (2) dr. Zamroni Afif, M.Biomed, Sp.S

Toksoplasmosis merupakan penyakit yang disebabkan oleh parasit *Toxoplasma gondii* dimana merupakan infeksi parasit paling umum pada manusia dan hewan berdarah panas, termasuk di Indonesia. Pada individu yang kontak dengan hewan ternak khususnya pekerja peternakan dan pekerja RPH memiliki resiko terkena penyakit toksoplasmosis karena kontak secara langsung dengan hewan ternak maupun daging mentah. Alat Pelindung Diri (APD) merupakan suatu kelengkapan yang wajib digunakan untuk menjaga keselamatan pekerja sesuai dengan kebutuhan untuk menjaga keselamatan seseorang, sehingga pemakaian APD sangat penting digunakan untuk mencegah terjadinya infeksi parasit *Toxoplasma gondii* pada individu yang kontak dengan hewan ternak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara pemakaian alat pelindung diri (APD) pada seroprevalensi Anti-Toksoplasma pada individu yang kontak dengan hewan ternak. Penelitian ini dilakukan dengan cara observasional menggunakan desain *cross sectional* menggunakan subjek pengambilan sampel darah dan pengisian kuisisioner pada pekerja peternakan dan RPH di kota Batu. Diperoleh total 45 sampel pekerja peternakan dari pria 26 orang (58%) dan wanita 19 orang (42%) dengan rentang usia terbanyak 17-25 tahun (29%). Penelitian ini mendapatkan bahwa kebanyakan pada pekerja peternakan dan RPH ditemukan hasil kadar IgG yang positif dan hasil kadar IgM yang positif pada pemakaian APD yang baik. Dari penelitian ini didapatkan hasil uji hubungan **Chi Square** menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara Alat Pelindung Diri (APD) dengan seroprevalensi IgG dan IgM Anti-Toksoplasma dengan nilai probabilitas ($p=0.751$). Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa pemakaian APD tidak berpengaruh terjadinya IgG dan IgM yang positif pada pekerja peternakan dan RPH di kota Batu.

Kata kunci : IgG Toksoplasma gondii, IgM Toksoplasma gondii, Alat Pelindung Diri (APD)

ABSTRACT

Fathiyah, Maulidah Hasyiatul. 2019. **Relationship between the Use of Personal Protective Equipment and Anti-Toxoplasmic Seroprevalence in Individuals in Contact with Farm Animals in Batu City.** Final Assignment, Medical Program, Faculty of Medicine, Brawijaya University. Supervisors: (1) dr. Dearikha Karina Mayashinta, M.Biomed (2) dr. Zamroni Afif, M.Biomed,Sp.S

Toxoplasmosis is a parasitic disease caused by *Toxoplasma gondii*, this parasitic infection is commonly found in human and warm-blooded animal's bodies, inclusive of in Indonesia. Individuals, especially workers at stockbreeding and slaughterhouses occupationally exposed to livestock show a risk of being infected by toxoplasmosis disease due to their direct exposure to livestock or raw meat. Personal Protective Equipment (PPE) appears to be a mandatory equipment which must be worn for the purpose of workers' personal protection need, making the use of PPE becomes crucial to prevent the infection of *Toxoplasma gondii* parasites in any individuals directly exposed to livestock. This research was aimed at figuring out the connection between the use of Personal Protective Equipment (PPE) on the seroprevalence of Anti-Toxoplasma in the individual who is directly exposed to livestock. This research was done under the observational analysis method of cross-sectional design with the use of blood sampling and questioners which had been previously distributed to the stockbreeding and slaughterhouse workers in Batu City. 45 stockbreeding workers, serving as correspondents, were generated and composed of 26 male workers (58%) and 19 female workers (42%) with the majority age range of 17 to 25 years old (29%). This research revealed that most stockbreeding and slaughterhouse workers were showing positive IgG content and negative IgM content during a proper use of PPE. The result of Chi Square test showed that none of significant association was found in the use of Personal Protective Equipment (PPE) and seroprevalence of Anti-Toxoplasma IgG and IgM with the probability value of ($p=0.751$). This research concludes that the use of PPE has no significant effect to the positive IgG and IgM to the stockbreeding and slaughterhouse workers in Batu City.

Keywords: *Toxoplasma gondii* IgG, *Toxoplasma gondii* IgM, Personal Protective Equipment (PPE)

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit yang disebabkan oleh parasit merupakan masalah kesehatan yang cukup tinggi di lingkungan masyarakat. Salah satu penyakit yang disebabkan oleh parasit adalah Toksoplasmosis. Toksoplasmosis disebabkan oleh protozoa yaitu *Toxoplasma gondii*. *T. gondii* adalah protozoa obligat intraseluler yang merupakan infeksi parasit paling umum yang dapat ditemukan pada manusia dan banyak spesies hewan berdarah panas termasuk kucing dan burung sepertiga dari populasi dunia, khususnya di negara berkembang diperkirakan terinfeksi parasit *T.gondii* dengan prevalensi antara 30% dan 60% (Dubey, 2008).

Toxoplasma gondii dapat ditemukan di seluruh dunia dan telah menginfeksi lebih dari 50% populasi manusia di dunia. seroprevalensi 10–15% penduduk di Amerika Serikat menunjukkan hasil positif dalam pemeriksaan serologi. Di Indonesia, hasil pemeriksaan IgM dan IgG anti *Toxoplasma* yang dilakukan di beberapa wilayah menunjukkan prevalensi sebesar 2–63% pada manusia, dan pada hewan seperti kucing 35–73%, babi 11–36%, kambing 11–61%, anjing 75% dan ternak lainnya di bawah 10%. Prevalensi toksoplasmosis manusia di Indonesia untuk manusia telah dilaporkan 43%-88% di beberapa daerah (Subekti *et al.*, 2006).

Infeksi pada manusia dapat terjadi melalui tiga rute transmisi yang paling sering terjadi, yaitu : makanan yang dikonsumsi (konsumsi daging yang terinfeksi oleh jaringan kista), terkontaminasi dari makanan yang bersentuhan dengan peralatan, pisau yang bersentuhan dengan daging mentah, penularan hewan ke

manusia (menelan ookista yang ada di dalam tinja kucing yang terinfeksi dan pekerja di peternakan dan RPH), dan ibu ke janin (infeksi kongenital melalui plasenta selama kehamilan) (Montoya JG, 2004; Robert, 2012).

Toxoplasma gondii memproduksi ookista ditubuh kucing, ookista berisi 4 sporozoit dan Ookista akan dikeluarkan bersama dengan tinja kucing yang kemudian tinja akan mengkontaminasi lingkungan disekitarnya seperti tanah, rumput, dan air. Manusia dan hewan ternak sangat berperan sebagai hospes perantara bagi *T.gondii*, dengan begitu manusia dan hewan ternak lainnya seperti sapi, domba, babi, dan ayam dapat terkontaminasi *T.gondii* dengan cara termakan ookista atau kista yang berasal dari hewan perantara lain yang sudah terinfeksi *T.gondii*. Ookista yang tertelan oleh manusia ataupun hewan selanjutnya akan melakukan siklus hidup aseksual yang dimana akan menyebabkan infeksi pada perantaranya, apabila kista hancur maka akan terjadi stadium takizoit yang sangat infeksius dan menyebabkan infeksi akut, setelah itu parasit ini akan mengalami stadium bradizoit yang menyebabkan infeksi kronis (Hill dan Dubey, 2002).

Pemeriksaan laboratorium sangat mutlak di perlukan untuk mendapatkan diagnosis yang tepat. Diagnosis yang dapat dilakukan untuk mengetahui prevalensi toksoplasmosis salah satunya dengan menggunakan tes serologi untuk mengetahui titer immunoglobulin G (IgG) dan immunoglobulin M (IgM) yang dapat menjadi dasar untuk menentukan apakah seseorang telah terinfeksi atau tidak (Agustin dan Mukono, 2014).

Hewan ternak dapat menjadi sumber infeksi bagi manusia. Tempat peternakan memiliki dampak yang sangat besar terjadinya infeksi parasit *T.gondii*,

sehingga pada pekerja peternakan dan RPH merupakan salah satu faktor resiko infeksi *T.gondii* (stelzer *et al.*, 2019).

Pekerja peternakan dan RPH (individu yang sering kontak dengan hewan ternak) membutuhkan persyaratan perilaku yang tinggi untuk mendapatkan kesehatan yang berkualitas. Secara keseluruhan, proses pada pekerja ini membutuhkan keterampilan kerja yang baik agar pekerja dapat bekerja dengan aman. Pekerja akan banyak berinteraksi dengan hewan ternak dan akan bersentuhan dengan alat-alat seperti pisau dan peralatan tajam lainnya. Selain itu pekerja juga harus mampu beradaptasi dengan lingkungan kerja yang memiliki potensi bahaya kerja. Oleh karena itu pekerja perlu memperhatikan dan mematuhi peraturan yang ada agar dapat bekerja dengan nyaman dan terhindar dari bahaya penularan penyakit. sangat penting pemakaian APD membuat setiap pekerja dapat melindungi dirinya dari infeksi saat bekerja. Selain itu juga para pekerja harus mengetahui mengapa hal itu penting dilakukan. Penyediaan APD disesuaikan dengan kebutuhan pekerja di tempat peternakan hewan maupun di RPH. Perlengkapan yang biasa digunakan diantaranya adalah sepatu bot, apron, masker, dan sarung Tangan. Peralatan tersebut sangat penting untuk digunakan dan selalu dibersihkan setelah dipakai (Suardi dan Rudi, 2005).

Peningkatan dalam kejadian zoonosis ini disebabkan karena adanya status peningkatan kontak antara manusia khususnya melibatkan peternak dan ternak (Klous *et al.*, 2016). Oleh karena itu, perlu kita ketahui bahwa pekerja yang berada di lingkungan yang sering kontak dengan hewan ternak dianggap memiliki resiko yang lebih tinggi terhadap terjadinya infeksi *T.gondii*. Dengan adanya Alat Pelindung Diri (APD) dapat melindungi pekerja dari berbagai macam mikroorganisme termasuk juga *T. gondii* yang akan menempel pada bagian-

bagian yang dapat menyebabkan terjadinya infeksi. Sehingga pencegahan dengan menggunakan APD diharapkan dapat mencegah terjadinya penyakit Toksoplasmosis terhadap para pekerja tersebut. Sehingga penulis ingin lebih mengetahui hubungan pemakaian APD terhadap seroprevalensi anti-toksoplasma pada para pekerja terhadap IgG dan IgM anti-toksoplasma.

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Apakah terdapat seroprevalensi IgG dan IgM pada para pekerja yang kontak dengan hewan ternak ?

1.2.2 Apakah terdapat presentase yang baik atau buruk pada pemakaian Alat pelindung diri pada para pekerja yang kontak dengan hewan ternak ?

1.2.3 Apakah terdapat hubungan antara pemakaian APD dengan seroprevalensi Anti-Toksoplasma pada para pekerja yang kontak dengan hewan ternak ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui hubungan antara pemakaian alat pelindung diri pada para pekerja yang kontak dengan hewan ternak dengan seroprevalensi Anti-Toksoplasma

1.3.2 Tujuan Khusus

1.3.2.1 Mengetahui profil para pekerja yang kontak dengan hewan ternak di kota Batu

1.3.2.2 Mengetahui seroprevalensi IgG dan IgM pada para pekerja yang kontak dengan hewan ternak

1.3.2.3 Mengetahui presentase penggunaan alat pelindung diri pada para pekerja yang kontak dengan hewan ternak

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat Akademik

1. Menambah manfaat pengetahuan dan informasi mengenai pengaruh pemakaian alat pelindung diri dengan seroprevalensi IgG dan IgM anti-toksoplasma pada para pekerja yang kontak dengan hewan ternak.
2. Peneliti mengharapkan penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk terus meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat.
3. Menambah manfaat pengetahuan kepada para pekerja yang kontak dengan hewan ternak terhadap infeksi *Toksoplasma gondii*.

1.4.2 Manfaat Klinis

Dapat menjadikan pertimbangan dalam menginformasikan pada pekerja yang kontak dengan hewan ternak untuk menggunakan Alat Pelindung Diri yang baik dan benar agar pekerja dapat bekerja

dengan aman dan mengharapkan kualitas kesehatan pekerja semakin meningkat.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Toxoplasma gondii*

2.1.1 Definisi

Secara umum taksonomi untuk *Toksoplasma gondii* menurut Soulsby (1982) adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Protista*
subkingdom : *Protozoa*
Phylum : *Apicomplexa*
Class : *Sporozoasida*
Family : *Sarcocystidae*
Genus : *Toxoplasma*
Spesies : *Gondii*

Toxoplasma gondii merupakan parasit protozoa yang obligat intraseluler yang menyebabkan penyakit Toksoplasmosis. Toksoplasmosis adalah zoonosis yang menginfeksi manusia dan hewan berdarah panas lainnya di seluruh dunia (Dubey, 2008).

2.2.2 Morfologi

Toksoplasma gondii terdapat dalam tiga bentuk yaitu takizoit, kista (berisi bradizoit) dan ookista (berisi sporozoit).

1. Bentuk takizoit

Takizoit berupa bentuk seperti bulan sabit dengan ujung yang runcing dan ujung lainnya seperti bulat dan memiliki ukuran Panjang sekitar 4-8 mikron, dan dengan kelebaran sebanyak 2-4 mikron dan memiliki selaput sel, dan terdapat satu inti yang terletak ditengah bulan sabit dan ada beberapa organel lainnya seperti mitokondria dan badan golgi. Pada bentukan ini terdapat didalam tubuh hospes perantara seperti burung dan mamalia lainnya dan termasuk manusia dan kucing yang merupakan hospes definitive. Takizoit ini dapat ditemukan pada infeksi akut dan takizoit ini dapat memasuki tiap sel yang memiliki inti (Sasmita, 2006).

2. Bentuk kista (berisi bradizoit)

Kista ini akan terbentuk setelah ada didalam sel hospes apabila takizoit yang membelah telah membentuk dinding. Ukuran kista ini sendiri sangat bervariasi ada yang berukuran kecil yang hanya berisi beberapa bradizoit dan ada yang berukuran 200 mikron yang berisi kurang lebih 3000 bradizoit. Kista ini sering ditemukan didalam tubuh hospes terutama di otak dan kista ini akan berbentuk kista lonjong atau bulat, dan dapat ditemukan juga di otot bergaris, dan otot jantung dan pada otot bentukan

kista ini dapat ditemukan dalam bentuk sel otot (Gandahusada, 2003).

3. Bentuk ookista (berisi sporozoite)

Ookista ini berbentuk lonjong dengan ukuran 12,5 mikron. Ookista ini memiliki dinding yang berisikan satu sporoblast yang menjadi dua sporoblast dan sporoblast ini akan membentuk suatu dinding yang akan menjadi sporokista pada perkembangan seterusnya. Masing-masing dari sporokista ini berisikan 4 sporozoit yang berukuran 8 x 2 mikron (Gandahusada, 2003).

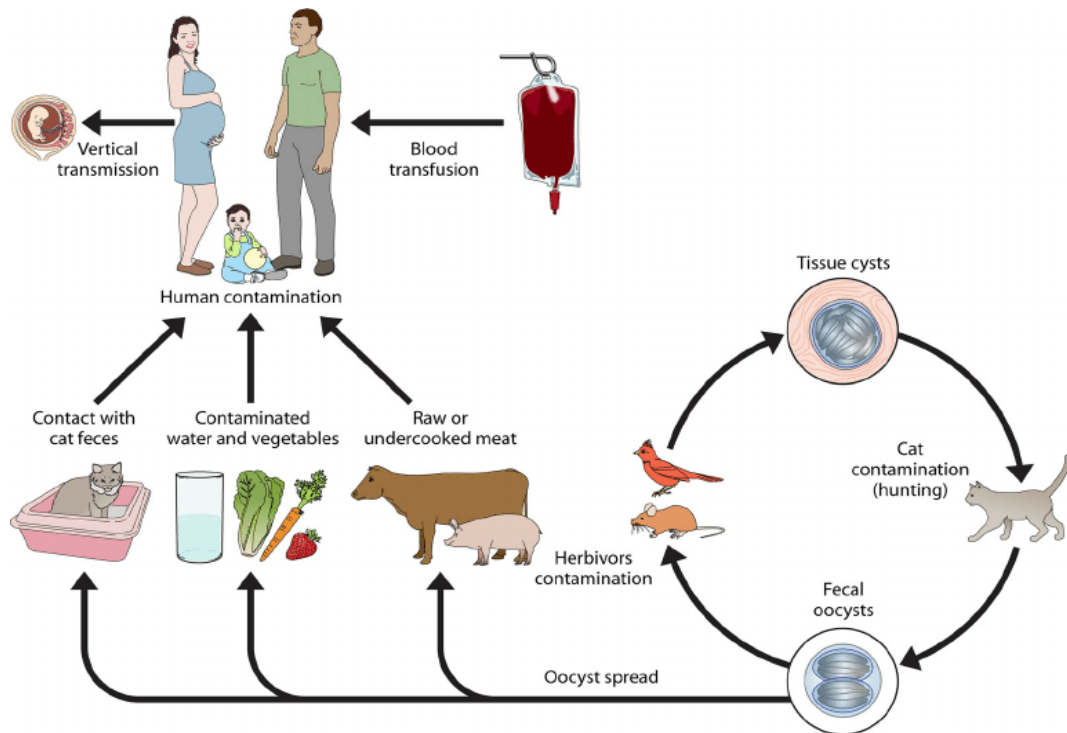
2.1.3 Epidemiologi

Toxoplasma gondii hampir dapat ditemukan di seluruh dunia dan telah menginfeksi lebih dari 50% populasi manusia di dunia. Sekitar 10–15% penduduk di Amerika Serikat menunjukkan hasil positif dalam pemeriksaan serologi. Seropositif pada pasien HIV Aids diperkirakan sekitar 10–45%. Hasil pemeriksaan IgM dan IgG anti *Toxoplasma* di Indonesia, manusia sekitar 2–63%, kucing 35–73%, babi 11–36%, kambing 11–61%, anjing 75% dan ternak lainnya di bawah 10% (Soeharsono, 2002; Indrasanti, Haryanto, *et al.*, 2011).

Prevalensi toksoplasmosis manusia di Indonesia untuk manusia telah dilaporkan 43%-88% di beberapa daerah (Subekti *et al.*, 2006).

Di Indonesia, prevalensi toxoplasmosis pada ternak telah diperkirakan sebesar 8,8% pada sapi, 51,0% pada kambing, dan 45,0% pada domba (Artama *et al.* 2007).

2.1.4 Life Cycle



Gambar 2.1 Siklus Hidup *Toxoplasma gondii* (Esch dan Petersen, 2013).

Kucing peliharaan dan kucing liar adalah host definitif dari parasit *T.gondii*. dimana pada kucing yang terinfeksi kurang lebih 2 minggu akan terdapat ookista didalam tubuhnya, Ookista akan dikeluarkan bersamaan dengan tinja kucing sehingga ookista akan mencemari lingkungan disekitarnya, apabila ookista kemakan oleh hospes perantaranya maka ookista akan menjadi takizoit didalam tubuh hospes perantara. takizoit akan membentuk kista jaringan, apabila manusia memakan daging hewan yang kurang matang maka manusia akan menelan kista jaringan sehingga manusia akan terkontaminasi parasit *T.gondii*, sehingga didalam tubuh manusia terjadinya Infeksi seluler menyebabkan kista jaringan yang mengandung bradyzoit. Selain didapatkan ookista dari feses kucing atau lingkungan, manusia dapat berkontak langsung dengan ookista apabila

manusia membersihkan kotoran kucing yang terinfeksi tanpa menggunakan sarung tangan, dan dapat pula terinfeksi melalui transfusi darah yang terinfeksi *T.gondii* dan dapat terjadi melalui ibu ke janin yang dinamakan vertical transmission (Esch dan Petersen, 2013).

2.1.5 Cara infeksi

Infeksi dari *Toxoplasma gondii* dapat ditularkan melalui menelan ookista dari lingkungan terutama pada kotoran kucing yang dapat mencemari air, tanah, dan sayuran, dan juga ditemukan jaringan kista didalam daging mentah atau ketika memasak daging yang kurang matang dari inang perantaranya. Ookista akan sangat mudah menular ke herbivora dan bradizoit pada kucing. Infeksi yang disebabkan akibat menelan ookista akan menyebabkan keparahan secara klinis pada manusia (Hill dan Dubey, 2002).

Infeksi *Toksoplasma gondii* pada kongenital terjadi selama toksoplasmosis akut pada ibu seronegatif ketika takizoit yang ada dalam darah dapat melewati plasenta dan menginfeksi janin (Jones *et al.*, 2003).

2.1.6 Faktor Resiko

Faktor risiko yang dapat terjadi pada penyakit toksoplasmosis yang dapat mengenai :

- manusia yang suka kontak dengan hewan seperti kucing, terutama pada kucing yang terinfeksi *T.gondi*,
- manusia yang suka memakan daging yang kurang matang,

- petani yang suka kontak dengan tanah dengan penggunaan APD yang kurang,
- manusia yang suka memakan sayuran dan buah-buahan yang tidak dicuci dengan bersih,
- orang yang memiliki hygiene yang buruk.

(Jones, J. L. 2001).

2.1.7 Manifestasi klinis

Pada orang yang imunitas tubuhnya baik akan menetap tanpa adanya gejala seumur hidup, tetapi keduanya harus kompeten. Sedangkan, pada orang yang imunitas tubuhnya rendah yang dapat menimbulkan penyakit, terutama retinochoroiditis. Pada orang yang terinfeksi dapat terjadi limfadenopati servikal tanpa gejala selama infeksi sistemik akut serta tanda dan gejala : seperti mialgia, sakit tenggorokan, demam, ruam maculopapular dan, jarang, polymyositis dan miokarditis (Gandahusada, 2003).

2.1.7.1 Toksoplasmosis okuler

Toksoplasmosis okular (OT) umumnya menyebabkan retinochorditis yang menyebabkan penglihatan jadi berkabut. Pasien dengan AIDS memiliki presentasi yang berbeda, dengan berbagai tanda-tanda klinis, dan diagnosis banding harus mencakup penularan penyakit lainnya, seperti cytomegalovirus dan retinitis sifilis. Inflamasi retinochorditis selama primer atau infeksi mata yang berulang umumnya berlangsung selama 2 - 4 bulan hingga tahun (Yuliawati dan Nasronudin, 2015).

2.1.7.2 Toksoplasmosis Ensefalitis

Toxoplasmosis ensefalitis (TE) adalah penyebab utama dari toksoplasmosis pada penderita HIV/AIDS dan biasanya disebabkan oleh reaktivasi infeksi laten. Banyak berbagai gejala yang nonspesifik, seperti demensia, ataksia, mialgia, kejang, yang membuat klinis sulit terdiagnosis. Prevalensi penyakit toksoplasma ensefalitis cukup tinggi di dunia. Meski tidak khas, penyebab yang paling banyak adalah abses otak yang merupakan ciri khas *T.gondii* yang menginfeksi pasien AIDS (Yuliawati dan Nasronudin, 2015).

2.1.7.3 Toksoplasmosis kehamilan

Toksoplasmosis menjadi sangat penting karena infeksi pada saat kehamilan dapat menyebabkan abortus spontan atau kelahiran anak yang tidak normal seperti hydrocephalus, mikrocephalus, dan retradasi mental (wiknjosastro, 2007).

Kebanyakan pada ibu hamil dengan infeksi akut tidak mengalami gejala tertentu. Namun, pada ibu hamil yang dapat menimbulkan beberapa gejala seperti malaise, subfebris, limfadenopati (Yuliawati dan Nasronudin, 2015).

2.1.8 Diagnosis

Diagnosis toksoplasmosis secara klinis tidak spesifik dan tidak cukup khas untuk mendiagnosis pasti bahkan tidak menunjukkan gejala. Ada

beberapa metode untuk mendiagnosis toksoplasmosis yaitu metode biologis, serologis, histologis atau molekular. Namun, pemeriksaan laboratorium sangat mutlak di perlukan untuk mendapatkan diagnosis yang tepat. Diagnosis ini biasanya dibuat dengan tes serologi yang merupakan sebuah tes yang mengukur immunoglobulin G (IgG) dan immunoglobulin M (IgM) yang dapat menentukan apakah seseorang telah terinfeksi atau tidak (Halimatunisa dan Prabowo, 2018).

2.1.8.1 Diagnosis Deteksi serologi

Ada beberapa tes serologi digunakan untuk mendeteksi antibodi anti-toxoplasma hewan dan manusia seperti uji pewarna Sabin-Feldman (DT), uji aglutinasi hemem tidak langsung (IHA), uji aglutinasi lateks (LAT), tes antibodi fluoresen tidak langsung (IFAT), enzyme linked immunosorbant assay (ELISA) dan modified agglutination test (MAT), sensitivitas dan spesifisitas dari tes ini adalah variabel (Shaapan *et al.*, 2008).

2.1.8.2.1 Sabin-Feldman Dye Test

Dye Test merupakan *Gold Standard* untuk deteksi IgG Toksoplasma. Tetapi, *dye test* hanya dapat dilakukan di beberapa laboratorium karena kebutuhannya terhadap penggunaan parasit yang masih hidup. Metode *Dye Test* melibatkan pewarnaan sel *T. Gondii* dengan *methylene blue* yang menghasilkan bentukan bulat pada sel *T. gondii* (Kaye *et al.*, 2011).

2.1.8.2.2 Direct Agglutination Test (DAT)

Metode serologi DAT melibatkan penggunaan seluruh organisme yang bertujuan untuk menilai serum antibodi dengan menggunakan mercaptoethanol. DAT cukup sensitif dan spesifik, namun tetap tidak bisa menggantikan metode DT sebagai pilihan utama dalam penegakan diagnosis Toksoplasmosis (Bajwa *et al.*, 2014).

2.1.8.2.3 Indirect Hemagglutination Test (IHA)

Prinsip dari metode IHA adalah sel darah merah yang tersensitisasi dengan antigen *T.gondii* dapat teraglutinasi oleh serum positif. Metode IHA hanya dapat mendeteksi antibodi IgG. Namun pada infeksi akut dan kongenital, tes dengan IHA cenderung akan terlewat (Liu *et al.*, 2015). Metode ini sangat simpel dan cepat, sehingga direkomendasikan untuk skrining masal dan survei epidemiologikal (Yamamoto, 2015).

2.1.8.2.4 Indirect Fluorescent Antibody Test (IFAT)

Metode IFAT adalah suatu tes yang sederhana untuk mendeteksi antibodi IgG dan IgM, dan sudah banyak digunakan untuk deteksi antibodi terhadap *T.gondii* pada manusia dan hewan. Takzoit *T.gondii* yang mati akan diinkusi dengan serum sampel lalu ditambahkan antibodi fluorescent anti-*Toxoplasma gondii*. Hasil akan dibaca dibawa mikroskop fluorescent sehingga dapat menimbulkan terjadinya hasil yang bervariasi (Liu *et al.*, 2015).

2.1.8.2.5 Enzyme-linked Immunosorbent Assay (ELISA)

Metode ELISA menggunakan antigen yang menggabungkan spesifitas antibodi dengan sensitivitas uji enzim secara sederhana. Dengan menggunakan antibodi atau antigen yang digabungkan ke suatu enzim yang mudah di uji. Tes ini dapat digunakan untuk deteksi IgG, IgM, IgA dan antigen. ELISA dapat dilakukan secara otomatis, sehingga sampel dengan jumlah yang banyak dapat di tes secara simultan. ELISA juga termasuk metode tes serologi yang simpel, ekonomis dan mudah dilakukan dalam penggunaan di lapangan. Ada dua tipe metode ELISA untuk mendeteksi antibodi atau antigen pada *T.gondii*, yaitu *Indirect ELISA* dan *Sandwich ELISA* (Liu *et al.*, 2015).

ELISA indirek menggunakan *Tachyzoite Lysate Antigen (LTA)* sebagai antigen terselubungnya yang menunjukkan hasil yang memuaskan untuk deteksi antibodi IgG atau IgM pada manusia dan hewan. Namun, ELISA indirek cenderung sulit untuk dilakukan standarisasi dan hasil tesnya sulit untuk di evaluasi (Liu *et al.*, 2015).

Sedangkan pada *Sandwich ELISA*, antigen dan antibodi diselubungi pada fase solid dan sampel yang mengandung antibodi atau antigen akan ditambahkan. Setelah inkubasi dan pembersihan, kompleks antibodi-antigen akan menempel pada fase solid. *Sandwich Elisa* dengan TLA akan lebih sensitif dan lebih spesifik untuk mendeteksi antibodi IgM pada manusia dibandingkan IFAT atau *Indirect Fluorescent Antibody Test* (Liu *et al.*,2015).

2.1.8.2.6 Latex Agglutination test (LAT)

Pada metode LAT, antigen terlarut dilapisi pada partikel lateks dan aglutinasi akan dilihat saat serum positif ditambahkan. LAT termasuk metode tes serologi yang cepat dan mudah dilakukan untuk deteksi antibodi IgG anti *T.gondii*. LAT memiliki sensitifitas 86-94% dan spesifisitas 100% pada manusia (Mazumder dkk, 1988 dalam Liu dkk, 2015). LAT sering digunakan sebagai alat skrining pada saat dilakukannya survei epidemiologikal, namun kadang-kadang hasil positif akan membutuhkan pemeriksaan lebih lanjut menggunakan metode serologi lainnya (Liu *et al.*, 2015).

2.1.8.2.7 Toksoplasma Modified Agglutination Test (ToMAT)

Metode ToMAT adalah metode untuk mendeteksi antibodi terhadap *T. gondii* dari serum hewan, plasma, atau cairan yang ada di jaringan. Di antara banyak metode berbeda dalam mendeteksi infeksi *T. gondii*, tes MAT adalah metode yang paling sederhana dan paling hemat biaya, dan tidak memerlukan peralatan khusus. Keuntungan dari tes ini adalah hanya membutuhkan biaya yang murah dan hasilnya mudah dibaca (Dubey, 1997; Hill *et al.*, 2006; Dubey, 2010).

Metode ini adalah salah satu metode diagnosis laboratorium infeksi toksoplasmosis dan termasuk ke dalam pemeriksaan aglutinasi langsung. Prinsip kerjanya adalah takizoit *T. gondii* akan berikatan dengan antibodi dalam serum. Ikatan silang antibodi dengan takizoit *Toxoplasma gondii* akan menyebabkan terjadinya aglutinasi (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2016).

2.1.9 Pengobatan

Pada pasien yang menimbulkan gejala limfadenopati tidak diperlukannya terapi yang spesifik kecuali pada pasien yang memiliki gejala yang berat. Pemberian pirimetamine dan sulfadiazine merupakan obat yang banyak digunakan untuk pengobatan pada toksoplasmosis. Untuk pemberian obat pirimetamine diberikan dengan dosis awal 50-70 mg/hari dan dapat juga diberikan sulfadiazine dengan dosis 4-6 mg/hari dalam dosis yang terbagi menjadi 4. Pada obat ini dapat menimbulkan efek samping seperti sakit kepala, mual, muntah, alergi dan kurangnya nafsu makan (Hill, D., dan Dubey, 2002).

2.1.10 Pencegahan

Tindakan higienis dapat mengurangi transmisi parasit, seperti mencuci buah dan sayuran, menghindari konsumsi daging mentah dan setengah matang, dan mencuci tangan setelah berkebum atau menangani kucing. Meskipun ini langkah-langkah yang efektif biaya dan mudah diterapkan, dalam beberapa area air yang digunakan untuk mencuci mungkin terkontaminasi dengan toksoplasmosis. Banyak wanita hamil tidak sadar toksoplasmosis yang dapat ditularkan melalui mentah daging, misalnya; dan penyuluhan edukatif seharusnya dirancang untuk membantu mencegah penularan penyakit (Hill dan Dubey, 2002).

2.2 Alat Pelindung Diri

2.2.1 Definisi

Alat pelindung diri (APD) adalah kelengkapan yang wajib digunakan untuk bekerja sesuai kebutuhan untuk menjaga keselamatan pekerja sesuai dengan kebutuhan untuk menjaga keselamatan seseorang (OSHA, 2006).

Untuk mengurangi risiko paparan terhadap berbagai macam perawatan yang kontak dengan berbagai macam hewan, bahan-bahan kimiawi. APD yang tersedia secara komersial harus dievaluasi secara hati-hati berdasarkan komposisi material dan kinerjanya sesuai dengan tempat bekerja (ILO, 2013). Untuk membantu para individu yang kontak dengan hewan, tanah, dan air dapat memberikan panduan tentang memilih APD yang sesuai, yaitu termasuk sarung tangan, sepatu boot, penutup kepala, dan masker. pada individu yang kontak dengan hewan, tanah, dan air dalam sebuah pekerjaan datang dengan risiko bawaan paparan perorangan secara kebetulan terhadap berbagai bahaya. Hewan menghasilkan alergen dari sekresi dan tubuh termasuk bulu, air seni, dan air liur, dan darah (Lestari *et al.*, 2017).

2.2.2 Faktor Resiko

Langkah pertama dalam pemilihan APD yang tepat adalah melakukan penilaian risiko. Dalam istilah praktis, penilaian risiko berarti meninjau tempat kerja untuk mengidentifikasi bahaya atau proses, mengevaluasi risiko yang terkait dengan bahaya tersebut, dan menentukan tindakan yang tepat yang harus dilakukan untuk secara efektif

menghilangkan atau mengendalikan bahaya. Seseorang harus dievaluasi berdasarkan beberapa faktor termasuk kondisi medis khusus seperti kehamilan, status kekebalan, dan kesehatan yang buruk. Sebagai tambahan, mengenakan hiasan kepala dapat memberikan kesempatan unik untuk menilai akomodasi potensial untuk perlindungan seseorang. APD harus dipilih sesuai dengan tingkat penahanan yang sesuai sebagaimana ditentukan oleh identifikasi bahaya. Sifat kegiatan, terutama potensi aerosolisasi (tersebarunya virus di udara) merupakan pertimbangan signifikan untuk penilaian risiko. Prosedur bedah, terutama yang melibatkan jaringan yang berpotensi memiliki konsentrasi agen infeksi yang tinggi, dapat menimbulkan risiko lebih besar daripada prosedur peternakan rutin (Collins Jr, 2017).

2.2.3 Komponen APD

2.2.3.1 Apron

Occupational Safety and Health Administration (OSHA) menyatakan bahwa apron merupakan alat pelindung diri sebagai pakaian pelindung yang berfungsi sebagai penghalang cairan atau penghalang mikroba. Pakaian pelindung memiliki sejumlah karakteristik keselamatan dan kinerja yang didasarkan pada PB70 termasuk efektivitas penghalang, ketahanan abrasi, kekuatan, kenyamanan, memiliki keindahan, mudah terbakar dan tidak mudah ditembus oleh cairan yang bisa mengandung mikroorganisme. Darah lebih mudah menembus apron daripada air dikarenakan tegangan pada air lebih tinggi daripada pada darah (Villano *et al.*, 2017).

2.2.3.2 Sarung Tangan

Sarung tangan, APD yang paling umum digunakan, terutama digunakan untuk mencegah paparan seseorang terhadap bahaya dan untuk mengurangi risiko pencemaran lingkungan dan sekitarnya. Sarung tangan biasanya cukup untuk pekerjaan umum dalam penelitian hewan maupun pada pekerja peternakan dan RPH. Menggunakan sarung tangan manset diperpanjang untuk menutupi lengan atau baju terusan dianjurkan ketika ada risiko tinggi paparan bahaya, seperti ketika bekerja dalam penelitian penyakit menular atau bekerja dengan hewan yang terkontaminasi dengan oocista. Oleh karena itu, penting bahwa seseorang tidak memiliki keamanan yang menggunakan sarung tangan cukup untuk mencegah paparan bahaya. Kebersihan tangan diperlukan, karena kontaminasi dapat terjadi melalui luka kecil di sarung tangan (Follo *et al.*, 2017).

2.2.3.3 Sepatu Keselamatan

Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja menunjukkan bahwa sepatu boot harus dipakai dalam kasus ketika terkontaminasi dapat diantisipasi. Selain itu, sepatu boot yang meluas sampai ke lutut dan terbuat dari bahan tahan lama dan tahan air seperti polietilena *high-density flash-pint* dapat digunakan dan harus dipertimbangkan ketika melakukan prosedur yang mungkin melibatkan pengotoran lantai dan percikan (misalnya, mencuci kandang hewan) (Chappell, 2017).

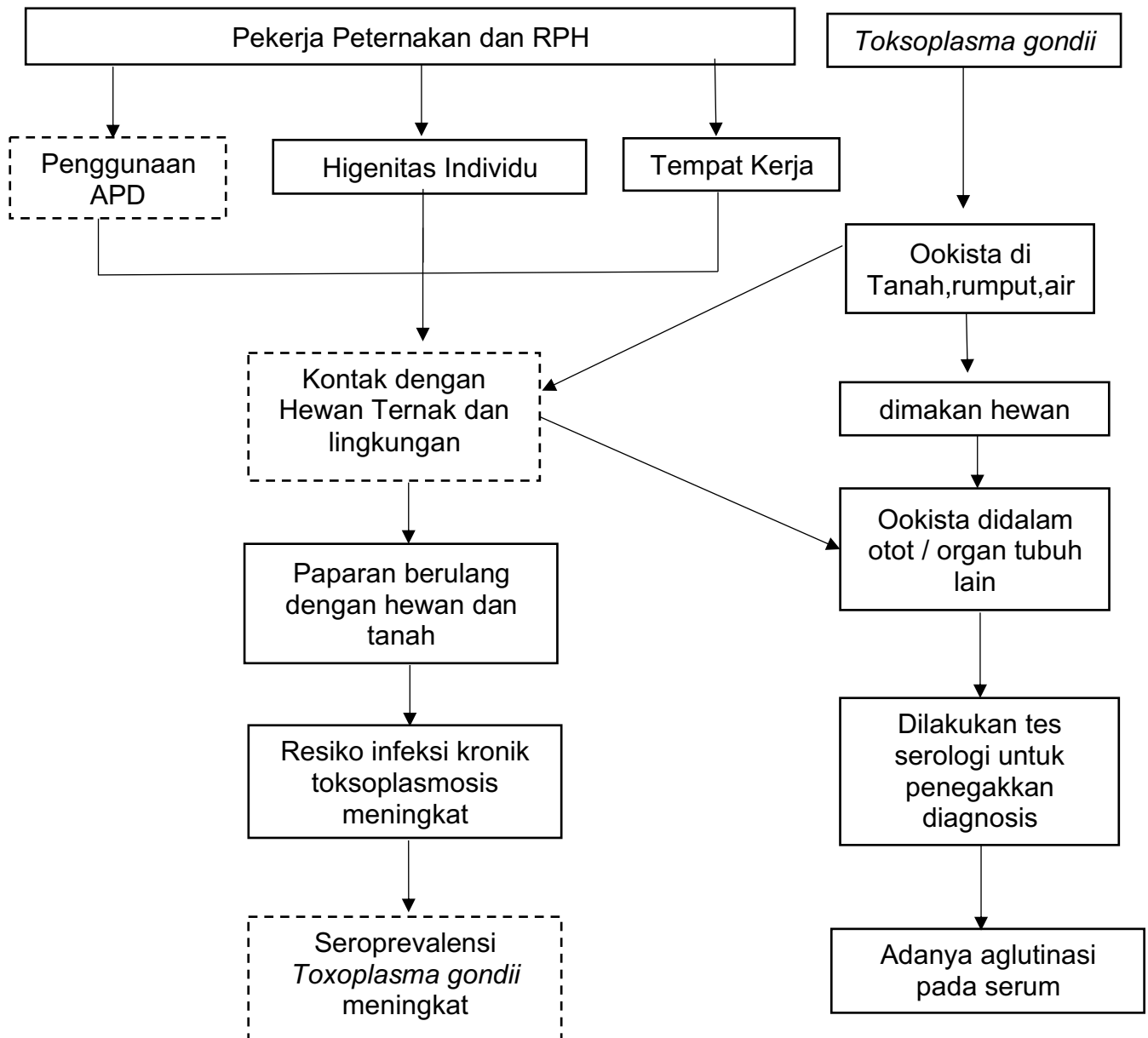
2.2.3.4 Masker

Masker merupakan komponen penting untuk pekerja serta peneliti pada penyakit menular. seseorang harus mengenakan perlindungan hidung atau masker yang sesuai persyaratan ini sesuai dengan Standar Kesehatan dan Keselamatan Kerja yang menunjukkan bahwa masker, harus dipakai kapan saja ketika terjadi percikan, semprotan, tetesan darah atau bahan berpotensi menular lainnya dapat menimbulkan dan mengkontaminasi mata, hidung, dan mulut yang dapat diantisipasi secara wajar. Masker bedah yang khas terbuat dari polypropylene dan memiliki 3 lipatan atau lipatan untuk memungkinkan pengguna untuk memperluas masker atau poliester sintetis dan dibentuk dengan nosepiece aluminium yang dapat disesuaikan dan membentang dari hidung hingga di bawah dagu. menurut National institute for occupational safety and health (NIOSH), masker bedah tidak dirancang atau disertifikasi untuk mencegah menghirup kontaminan udara kecil. Sebaliknya, dipakai untuk mencegah paparan pekerja terhadap sekresi pernafasan untuk melindungi pemakainya terhadap cipratan tetesan cairan yang berpotensi terinfeksi, seperti darah (Chappell, 2017).

BAB 3

KERANGKA KONSEP PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep Penelitian



Keterangan :

----- : Diteliti

----- : Tidak diteliti

3.2 Penjelasan Kerangka Konsep

Toxoplasmosis merupakan suatu penyakit infeksi yang disebabkan oleh parasit yaitu *Toxoplasma gondii*. Parasit ini bisa menginfeksi manusia melalui dua cara yaitu secara tidak langsung dan secara langsung. Penularan secara tidak langsung yaitu dapat terjadi pada ibu hamil yang terinfeksi oleh *T.gondii* dapat menularkan pada janinnya melalui plasenta. Sedangkan penularan secara langsung yaitu dengan cara melalui hewan yang terinfeksi dengan menelan ookista sehingga dapat mengeluarkan ookista tersebut melalui feses, sehingga ookista akan bebas dilingkungan seperti di tanah, air, dan debu. Ookista akan termakan lagi oleh hewan ternak lainnya sehingga hewan ternak mengalami terkontaminasi. Pada penularan secara langsung ini, pekerja peternakan dan RPH yang kontak secara langsung dengan hewan ternak dan Tanah akan lebih rentan terkontaminasi karena kontak secara langsung dengan hewan dan tanah dalam sehari-hari. Ketika pekerja kontak dengan tanah yang terkontaminasi oleh ookista tersebut dan mengambil rumput atau sayuran yang ada di tanah untuk memberi makan hewan yang ada di peternakan maka hewan yang ada peternakan pun akan terkontaminasi dari rumput atau sayuran yang dimakannya sehingga ketika manusia mengkonsumsi daging hewan yang kurang matang dan mengkonsumsi sayuran maka manusia akan terkontaminasi oleh ookista *T.gondii*, mengkonsumsi daging mentah dan sayuran yang tercemar oleh ookista ditanah merupakan salah satu faktor resiko dari toksoplasmosis. sedangkan pada pekerja RPH akan dapat terkontaminasi dari peralatan yang digunakan ketika memotong hewan-hewan tersebut, ketika peralatan tidak dicuci dengan bersih maka

lebih rentan terkontaminasi ke hewan yang telah dipotong karena akibat peralatan yang telah terkontaminasi ookista.

Siklus hidup *T.gondii*. Kucing yang dipelihara atau kucing liar merupakan host definitif dari *T.gondii* dan memiliki peranan penting dalam penularan toksoplasmosis. Kucing dapat mengeluarkan banyak Ookista didalam tinja. Tinja akan dikeluarkan oleh kucing yang terinfeksi ookista tersebut selama kurang lebih 2 minggu dan feses tersebut akan mengkontaminasi air dan tanah. Ookista infeksi terjadi dalam 1 hingga 5 hari. hewan lain akan menelan ookista dan akan pembentukan lagi di jaringan. *T.gondii* dengan cepat mengeluarkan di dalam usus, berkembang menjadi bentuk takizoit yang sangat invasif. Infeksi seluler menyebabkan kista jaringan yang mengandung bradyzoit (Esch dan Petersen, 2013).

Pekerja peternakan dan RPH adalah para pekerja yang kontak dengan hewan ternak yang sangat berhubungan erat dengan kontak hewan dan kotorannya. apabila perorangan para pekerja peternakan tidak menggunakan APD dan tidak menerapkan hygiene yang baik dan benar, maka perorangan memiliki resiko yang tinggi untuk terkontaminasi *T.gondii* dari hewan ternak yang telah terkontaminasi infeksi *T.gondii*. sehingga dapat menyebabkan peningkatan IgG dan IgM Anti-Toxoplasma yang positif pada hasil tes serologi dan pada hasil serologi terjadinya aglutinasi pada serum.

3.3 Hipotesis

Terjadi prevalensi IgG dan IgM Anti-Toksoplasma positif pada para pekerja peternakan dan RPH di Kota Batu yang tidak menerapkan penggunaan Alat Pelindung Diri dengan baik saat bekerja.

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian observasional dengan pendekatan penelitian **Cross Sectional**, dengan fokus penelitian pada perilaku penggunaan alat pelindung diri perorangan yang baik pada para pekerja yang kontak dengan hewan ternak terhadap seroprevalensi anti-toxoplasma.

4.2 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah para pekerja peternakan dan RPH di kota Batu yang bersedia melakukan proses pengambilan darah untuk diuji IgG dan IgM Anti-Toxoplasma dan bersedia memberikan informasi yang dibutuhkan. Pengambilan sampel dilakukan secara *saturation sampling* yaitu mengambil secara acak para pekerja di peternakan dan RPH yang memenuhi kriteria inklusi.

4.2.1 Besar Sampel

Perhitungan besar sampel menggunakan rumus Lemeshow (Lemeshow dkk, 1997).

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 p q}{d^2} = \frac{Z_{\alpha}^2 p (1 - p)}{d^2}$$

Keterangan :

n = jumlah sampel minimal

α = derajat kepercayaan

p = proporsi pekerja yang memiliki IgG anti toksoplasma positif dengan penggunaan APD yang buruk

d = presisi absolut

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 p (1 - p)}{d^2}$$

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,88 (1 - 0,88)}{0,1^2}$$

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,88 \times 0,12}{0,1^2}$$

$$n = 40,56 \approx 41$$

maka yang diperlukan minimal 41 orang pekerja untuk dijadikan sampel dalam penelitian ini.

4.2.2 Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pekerja yang kontak dengan hewan dengan usia 18-50 tahun, laki-laki dan wanita dengan lama bekerja minimal ≥ 1 bulan di Kota Batu baik yang kontak secara langsung dengan hewan ternak, tanah dan lingkungan peternakan dan rumah potong hewan ataupun tidak dan bersedia untuk melakukan pengisian kuisisioner dan pengambilan sampel darah.

4.2.3 Kriteria eksklusi

Kriteria eksklusi yang digunakan adalah pekerja yang memiliki lingkungan tempat tinggal yang banyak terdapat kucing liar.

4.3 Variabel Penelitian

4.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dari penelitian ini adalah penerapan perilaku penggunaan Alat Pelindung Diri perorangan yang dilakukan oleh pekerja peternakan dan RPH.

4.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dari penelitian ini adalah prevalensi IgG dan IgM Anti-toxoplasma dalam serum darah pekerja.

4.3.3 Variabel Perancu

Variable perancu dari penelitian ini adalah pekerja dengan riwayat penggunaan steroid jangka panjang, kondisi kesehatan pekerja, dan lama bekerja di peternakan dan RPH.

4.4 Lokasi dan Waktu Penelitian

4.4.1 Tempat Penelitian

1. Peternakan dan RPH Kota Batu.
2. Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya

4.4.2 Waktu Penelitian

Juli - September 2019

4.5 Alat dan Bahan Penelitian

4.5.1 Alat dan bahan untuk pengambilan sampel

4.5.1.1 Alat

1. Tourniquet
2. Jarum vacutainer
3. Tabung vacutainer
4. *Tube holder*
5. Tempat penyimpanan sampel
6. Sentrifugator

4.5.1.2 Bahan

1. *Alcohol swab*
2. Plester
3. Label nama
4. Spidol marker
5. Form persetujuan pengambilan sampel

4.5.2 Alat dan bahan untuk pemeriksaan Serologi metode

Toksoplasma Modified agglutination Test (To-MAT)

4.5.2.1 Alat

1. tabung *venoject*
2. *Tube holder*
3. *needle*
4. *microtube*
5. *sentrifuge*
6. *multichanel pippette 0,2-2 μ l dan 50 μ l*

7. *tip micropipette (merah/biru)*
8. *microtiter plat (96 well U bottomed)*
9. *refrigerator (2°C-8°C)*
10. *microplate mirror*
11. *vortex mixer*

4.5.2.2 Bahan

1. Sampel serum
2. PBS (Phosphat Buffer Saline)
3. kit To-MAT merah atau biru
4. Aluminium foil

4.5.3 Alat dan bahan untuk pengambilan data perilaku penggunaan

Alat Pelindung Diri

4.5.3.1 Bahan

1. Lembar kuisisioner

4.6 Pengujian Kuisisioner Penelitian

Kuisisioner yang akan digunakan sebagai alat pengumpulan data akan dilakukan uji coba untuk penelitian. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian validitas dan reliabilitas. Pengujian ini dimaksudkan untuk mengukur tingkat ketepatan pada kuisisioner sebagai alat pengumpul data. Adapun hasil uji validitas dan reliabilitas kuisisioner penelitian dapat dijelaskan sebagaimana di bawah ini :

4.6.1 Pengujian Validitas Kuisisioner

Pengujian validitas kuisisioner untuk variabel APD dilakukan dengan menggunakan teknik *Point Biserial*. Kriteria pengujian menyatakan apabila

koefisien korelasi (r_{IT}) \geq korelasi table (r_{tabel}) berarti item dari kuisisioner dinyatakan valid atau mampu mengukur variabel yang diukurinya, sehingga dapat dipergunakan sebagai alat pengumpul data. Adapun ringkasan hasil pengujian validitas sebagaimana tabel berikut :

Table 1 **Tabel 4.1** Tabel Uji Validitas Kuisisioner Alat Pelindung Diri

Variabel	Item	Koefisien Validitas	Cut Off	Keterangan
Alat Pelindung Diri	P1	0.435	0.294	Valid
	P2	0.319	0.294	Valid
	P3	0.391	0.294	Valid
	P4	0.445	0.294	Valid
	P5	0.481	0.294	Valid
	P6	0.649	0.294	Valid
	P7	0.438	0.294	Valid
	P8	0.395	0.294	Valid
	P9	0.582	0.294	Valid

Ket : P1-P9 terdapat di Lampiran 4

Berdasarkan ringkasan hasil pengujian validitas kuisisioner dalam penelitian ini diketahui bahwa semua nilai koefisien korelasi setiap item dengan skor total (r_{IT}) $>$ nilai korelasi tabel ($r_{tabel} = 0.294$). Dengan demikian semua item dari kuisisioner tersebut dinyatakan valid atau mampu mengukur variabel tersebut, sehingga dapat dipergunakan sebagai alat pengumpul data dalam penelitian ini.

4.6.2 Pengujian Reliabilitas Kuisisioner

Pengujian reliabilitas Kuisisioner dimaksudkan untuk mengetahui kehandalan dan konsistensi kuisisioner penelitian sebagai alat untuk

mengukur variabel yang diukurnya. Pengujian reliabilitas untuk variabel APD ini dilakukan dengan menggunakan teknik *Split-half*. Kriteria pengujian menyatakan apabila koefisien reliabilitas ≥ 0.6 berarti item kuisisioner dinyatakan reliabel atau konsisten dalam mengukur variabel yang diukurnya. Adapun ringkasan hasil pengujian reliabilitas sebagaimana tabel berikut :

Table 2 **Tabel 4.2** Tabel Uji Reabilitas untuk Variabel Alat Pelindung Diri

Variabel	Koefisien Reliabilitas	Cut Off	Keterangan
Alat Pelindung Diri	0.703	0.6	Reliabel

Berdasarkan ringkasan hasil pengujian reliabilitas kuisisioner penelitian diketahui bahwa variabel APD menghasilkan nilai koefisien reliabilitas > 0.6 . oleh karena itu item yang mengukur variabel tersebut dinyatakan reliabel atau konsisten dalam mengukur variabel tersebut, sehingga dapat dipergunakan sebagai alat pengumpul data dalam penelitian ini.

4.7 Definisi Operasional

Table 3 **Tabel 4.3** Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Alat Ukur	Kategori	Skor	Skala

	Operasional				
Perilaku APD perorangan	<p>Kebiasaan seseorang dalam menggunakan APD dalam bekerja untuk menghindari terjadinya hal yang tidak diinginkan.</p> <p>1. kebiasaan dalam menggunakan Baju Panjang dan celana panjang</p> <p>2. kebiasaan dalam menggunakan sarung tangan dalam bekerja</p> <p>3. Kebiasaan dalam menggunakan sepatu boot pada saat bekerja</p> <p>4. Kebiasaan dalam menggunakan masker dalam bekerja</p>	Lembar kuisisioner	<p>1. Baik, jika skor yang diperoleh responden > 50%</p> <p>0. Buruk, jika skor yang diperoleh oleh responden ≤ 50%</p>	<p>Skor = 1, jika jawaban Ya</p> <p>Skor = 0 apabila jawaban Tidak</p>	nominal

	<p>5. kebiasaan dalam menggunakan apron dalam bekerja</p> <p>6. kebiasaan dalam menggunakan topi/helm saat bekerja</p>				
--	--	--	--	--	--

1. Sampel darah yang digunakan didapatkan dari pekerja di Peternakan dan RPH Kota Batu yang sebelumnya sudah menandatangani *Informed Consent* dan sampel akan diambil dengan metode *venapuncture* yang dilakukan Analis Medis Laboratorium Parasitologi (Bapak Didin Ari Sumanto).
2. Sampel serum darah dapat dikatakan positif toksoplasmosis apabila sampel serum darah mengalami aglutinasi dan tampak keruh. Namun sampel serum darah dapat dikatakan negative toksoplasmosis apabila serum tidak mengalami aglutinasi namun akan ada tampilan cincin dengan tepi yang jernih. Pembacaan hasil dari sampel serum darah dengan membandingkan hasil yang didapatkan dengan hasil dan serum kontrol.

4.8 Prosedur Penelitian

4.8.1 Pengambilan Sampel

1. Siapkan alat dan bahan

2. Memasang tourniquet pada lengan atas
3. Mengoleskan *alcohol swab* pada bagian vena mediana cubiti
4. Menusukan jarum dengan arah menghadap keatas dan membentuk sudut 45°
5. Melepas tourniquet apabila sudah tampak darah yang mengalir.
6. Menarik jarum jika darah sudah terkumpul ±5ml
7. Menempelkan plester pada bagian vena mediana cubiti yang ditusuk
8. Memberikan label sesuai data responden pada tabung vacutainer

4.8.2 Transfer Sampel

1. Membungkus tabung berisi sampel secara dobel
Meletakkan sampel dalam botol atau tabung dengan segel yang rapat
2. Memberi label informasi data responden pada botol
3. Meletakkan botol yang sudah di segel ke dalam boks pengirim sampel

4.8.3 Pembuatan Serum

1. Memasukan sampel darah yang didapat ke dalam tabung tanpa anti koagulan dan mendinginkannya selama ±1jam.
2. Memasukan tabung ke dalam sentrifugator dan diputar selama 5 menit
3. Serum siap digunakan untuk pemeriksaan

4.8.4 Permeriksaan IgG dan IgM anti-Toxoplasma dengan metode

Toksoplasma Modified agglutination Test (To-MAT)

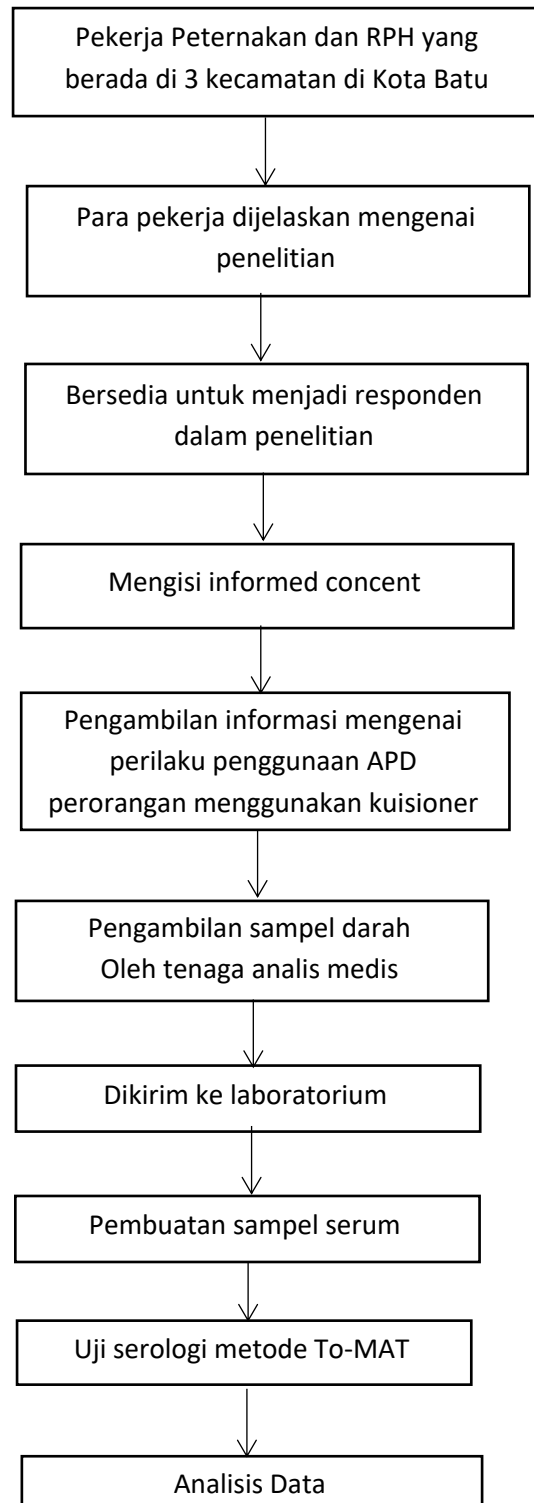
1. Serum darah dipisahkan dengan cara disentrifugasi selama 10 menit dengan kecepatan 13000 rpm.
2. Serum diencerkan menggunakan PBS dengan perbandingan 1:20 yaitu 4 μ l serum dalam 80 μ l PBS. Proses pengenceran atau homogenisasi ini dibantu menggunakan alat *vortex mixer*.
3. Dimasukkan 25 μ l suspensi To-MAT (merah dan biru) dan serum pada setiap lubang *microplate*.
4. Setiap serum dan PBS di lubang *microplate* dihomogenisasi menggunakan *micropipette*.
5. Lempeng *microplate* kemudian dibungkus dengan aluminium foil.
6. Selanjutnya diinkubasi pada *refrigerator* (2°C - 8°C) selama 24 jam.
7. Setelah diinkubasi, dilakukan pembacaan hasil berdasarkan aglutinasi pada sampel dan sebagai pembanding disediakan serum kontrol. Hasil yang didapat dibaca secara visual, untuk memudahkan proses pembacaan agar tampak lebih jelas maka digunakan alat *microplate mirror*.

4.9 Analisis Data

Evaluasi pemakaian APD perorangan terhadap IgG dan IgM Anti-Toxoplasma menggunakan analisis **Chi-Square Test** dengan taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Syarat Uji *Chi-square* yang harus dipenuhi yaitu jumlah sel yang memiliki nilai *expected* (nilai harapan) kurang dari 5 maksimal 20% dari jumlah sel seluruhnya. Jika pada tabel 2x2 ditemukan nilai harapan

kurang dari 5 lebih dari 20% jumlah sel, maka uji yang digunakan adalah uji *Fisher's exact*.

4.10 Alur Penelitian



5.2.2 Identitas Rsponden Berdasarkan Jenis Kelamin

BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Gambaran Umum

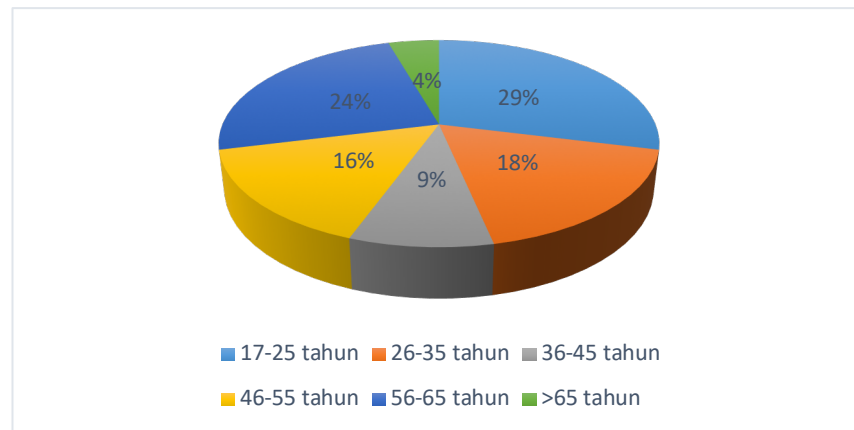
Penelitian ini bertujuan untuk mencari tahu apakah terdapat hubungan antara pemakaian alat pelindung diri dengan seroprevalensi Anti-toksoplasma pada individu pekerja yang kontak dengan hewan di peternakan dan RPH di kota batu. Penelitian ini menggunakan desain *observasional* analitik deskriptif dengan pendekatan *cross sectional study*.

Penelitian ini dilakukan dengan subjek penelitian adalah pekerja peternakan dan RPH di Kota Batu. Lokasi penelitian dibagi menjadi 3 zona yaitu zona 1 yang terletak di kecamatan Batu, zona 2 yang terletak di kecamatan Junrejo, dan zona 3 terletak di kecamatan Bumiaji.

Penelitian ini diawali dengan melakukan pembagian kuisioner kepada para pekerja yang berisikan tentang pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan APD, dan selanjutnya memberikan *informed content* kepada responden untuk meminta persetujuan pengambilan sampel darah kepada para pekerja yang dilakukan oleh tenaga analis medis. Selanjutnya, sampel darah yang telah diambil dibawa ke laboratorium Parasitologi FKUB untuk dilakukan pemeriksaan serologi menggunakan metode *Toxoplasmosis Modifiet Agglutination Test (To-MAT)*.

5.2 Identitas Responden

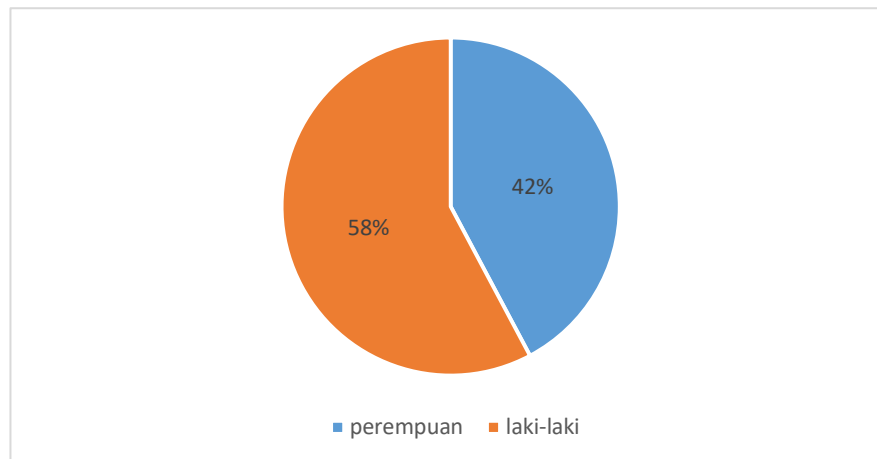
5.2.1 Identitas Responden Berdasarkan Usia



Gambar 5.1 Data sampel Berdasarkan Usia

Menurut depkes (2009), kategori usia dalam penelitian ini, berdasarkan gambar diatas, menunjukkan hasil dari 45 responden di kota Batu didapatkan presentase pada usia 17-25 tahun sebesar 29%, pada usia 26-35 sebesar 18%, pada usia 36-45% sebesar 9%, pada usia 46-55% sebesar 16%, pada usia 56-65 sebesar 24%, dan pada usia diatas 65 tahun sebesar 4% pada para pekerja peternakan dan RPH.

5.2.2 Identitas Rsponden Berdasarkan Jenis Kelamin



Gambar 5.2 Data Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan gambar diatas, menunjukkan dari 45 responden bahwa untuk presentase penelitian pada para pekerja di kota Batu yang berjenis kelamin laki-laki sebesar 58% dan pada perempuan sebesar 42%.

5.3 Analisis Deskriptif

5.3.1 Variabel Seroprevalensi IgG Anti-Toksoplasma

Table 1 **Tabel 5.1** Tabel Hasil Perhitungan Seroprevalensi IgG Anti-Toksoplasma

	Frekuensi	Persentase
Positif	40	88.9%
Negatif	5	11.1%
Total	45	100.0%

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa dari 45 responden di kota Batu, paling banyak sebesar 88.9% pekerja memiliki seroprevalensi IgG anti-toksoplasma positif. Sementara sisanya sebesar 11.1% pekerja memiliki seroprevalensi IgG anti-toksoplasma negatif.

5.3.2 Variabel Seroprevalensi IgM Anti-Toksoplasma

Table 2 **Tabel 5.2** Tabel Hasil Perhitungan Seroprevalensi IgM Anti-Toksoplasma

	Frekuensi	Persentase
Positif	5	11.1%
Negatif	40	88.9%
Total	45	100.0%

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa dari 45 responden di kota Batu, paling banyak sebesar 88.9% pekerja memiliki seroprevalensi IgM anti-toksoplasma negatif. Sementara sisanya sebesar 11.1% pekerja memiliki seroprevalensi IgM Anti-Toksoplasma positif.

5.3.3 Variabel Alat Pelindung Diri

Table 3 **Tabel 5.3** Tabel Hasil Perhitungan Variabel Alat Pelindung Diri

	Frekuensi	Persentase
Buruk	21	46.7%
Baik	24	53.3%
Total	45	100.0%

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa dari 45 responden di kota Batu, paling banyak sebesar 53.3% pekerja memiliki kategori baik pada pemakaian APD. Sementara sisanya sebesar 46.7% pekerja memiliki kategori buruk pada pemakaian APD.

Table 4 **Tabel 5.4** Tabel Analisis Tingkat Pengetahuan APD pada Responden

Kriteria	Tingkat Pengetahuan		Total
	Baik	Buruk	
Definisi APD	41	4	45
	91.1%	8.9%	100%
Pentingnya APD	35	10	45
	77.8%	22.2%	100%
Kesesuaian Penggunaan APD dengan Prosedur	19	26	45
	42.2%	57.8%	100%

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa dari 45 responden di kota Batu, paling banyak memiliki tingkat pengetahuan yang baik mengenai definisi alat pelindung diri dengan persentase sebesar 91.1%. Sementara sisanya 8.9% responden memiliki tingkat pengetahuan yang buruk mengenai definisi alat pelindung diri.

Kemudian paling banyak responden memiliki tingkat pengetahuan yang baik mengenai pentingnya alat pelindung diri dengan persentase sebesar 77.8%. Sementara sisanya 22.2% responden memiliki tingkat pengetahuan yang buruk mengenai pentingnya alat pelindung diri.

Selanjutnya paling banyak responden memiliki tingkat pengetahuan yang buruk mengenai kesesuaian penggunaan alat pelindung diri dengan prosedur dengan persentase sebesar 57.8%. Sementara sisanya 42.2% responden memiliki tingkat pengetahuan yang baik mengenai kesesuaian penggunaan alat pelindung diri dengan prosedur.

Table 5 **Tabel 5.5** Tabel Analisis Nilai pemakaian APD pada Responden

Jenis APD	Jumlah Responden dengan		Total
	Perilaku		
	Baik	Buruk	
Lengan dan Celana Panjang	35	10	45
	77.8%	22.2%	100%
Sarung tangan	24	21	45
	53.3%	46.7%	100%
Sepatu boot	33	12	45
	73.3%	26.7%	100%
Masker	25	20	45
	55.6%	44.4%	100%
Apron / Celemek	5	40	45
	11.1%	88.9%	100%
Topi / helm	24	21	45
	53.3%	46.7%	100%

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa dari 45 responden di kota Batu, paling banyak berperilaku baik mengenai penggunaan lengan panjang dan celana panjang saat bekerja yaitu dengan persentase sebesar 77.8%. Sementara sisanya 22.2% responden berperilaku buruk mengenai penggunaan lengan panjang dan celana panjang saat bekerja.

Kemudian paling banyak berperilaku baik mengenai penggunaan sarung tangan saat bekerja yaitu dengan persentase sebesar 53.3%. Sementara sisanya 46.7% responden berperilaku buruk mengenai penggunaan sarung tangan saat bekerja.

Selanjutnya paling banyak berperilaku baik mengenai penggunaan sepatu boot saat bekerja yaitu dengan persentase sebesar 73.3%. Sementara sisanya 26.7% responden berperilaku buruk mengenai penggunaan sepatu boot saat bekerja.

Berikutnya paling banyak berperilaku baik mengenai penggunaan masker saat bekerja yaitu dengan persentase sebesar 55.6%. Sementara sisanya 44.4% responden berperilaku buruk mengenai penggunaan masker saat bekerja.

Responden paling banyak berperilaku buruk mengenai penggunaan apron/celemek saat bekerja yaitu dengan persentase sebesar 88.9%. Sementara sisanya 11.1% responden berperilaku baik mengenai penggunaan apron/celemek saat bekerja.

Kemudian paling banyak berperilaku baik mengenai penggunaan topi/helm saat bekerja yaitu dengan persentase sebesar 53.3%. Sementara sisanya 46.7% responden berperilaku buruk mengenai penggunaan topi/helm saat bekerja.

5.4 Pengujian Hubungan Antara Alat Pelindung Diri dengan Seroprevalensi IgG Anti-Toksoplasma

Hubungan antara APD dengan seroprevalensi IgG anti-toksoplasma dapat diketahui sebagaimana tabel berikut :

Table 6 **Tabel 5.6** Tabel Hasil Pengujian Chi Square Hubungan antara Alat Pelindung Diri dengan Seroprevalensi IgG Anti-Toksoplasma

Alat Pelindung Diri	Seroprevalensi IgG	Jumlah	P Value
----------------------------	---------------------------	---------------	----------------

	Positif		Negatif				
	N	%	n	%	n	%	
Buruk	2	4.4%	19	42.2%	21	46.7%	
Baik	3	6.7%	21	46.7%	24	53.3%	0.751
Total	5	88.9%	40	11.1%	45	100.0%	

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa dari 45 responden di kota Batu, 4.4% orang pekerja menggunakan APD yang buruk dengan seroprevalensi IgG anti-toksoplasma positif sementara 42.2% orang pekerja menggunakan APD yang buruk dengan prevalensi IgG anti-toksoplasma negatif. Selanjutnya 6.7% orang pekerja menggunakan APD yang baik dengan seroprevalensi IgG anti-toksoplasma positif dan 46.7% pekerja menggunakan APD yang baik dengan seroprevalensi IgG anti-toksoplasma negatif.

Pengujian hubungan antara APD dengan seroprevalensi IgG anti-toksoplasma dilakukan menggunakan **Chi Square**. Berdasarkan tabel diketahui bahwa nilai probabilitas sebesar 0.751. Hasil tersebut menunjukkan probabilitas > *level of significance* (alpha ($\alpha=5\%$)). Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa terdapat hubungan atau keterkaitan yang tidak signifikan antara alat pelindung diri dengan seroprevalensi IgG anti-toksoplasma.

5.5 Pengujian Hubungan Antara Alat Pelindung Diri dengan Seroprevalensi IgM Anti-Toksoplasma

Hubungan antara alat pelindung diri dengan seroprevalensi IgM anti-toksoplasma dapat diketahui sebagaimana tabel berikut :

Table 7 **Tabel 5.7** Tabel Hasil Pengujian Chi Square Hubungan antara Alat Pelindung Diri dengan Seroprevalensi IgM Anti-Toksoplasma

Alat Pelindung Diri	Seroprevalensi IgM						P Value
	Negatif		Positif		Jumlah		
	n	%	n	%	n	%	
Buruk	20	42.2%	2	4.4%	21	46.70%	0.751
Baik	21	46.7%	3	6.7%	24	53.30%	
Total	40	88.9%	5	11.1%	45	100.0%	

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa dari 45 responden di kota Batu, 42.2% orang pekerja menggunakan APD yang buruk dengan seroprevalensi IgM negatif anti-toksoplasma sementara 4.4% pada para pekerja menggunakan APD yang buruk dengan seroprevalensi IgM anti-toksoplasma positif. Selanjutnya 46.7% orang pekerja menggunakan alat pelindung diri yang baik dengan seroprevalensi IgM negatif dan 6.7% pekerja menggunakan APD yang baik dengan seroprevalensi IgM positif anti-toksoplasma positif.

Analisis hubungan antara alat pelindung diri dengan prevalensi IgM anti-toksoplasma dilakukan menggunakan **Chi Square**. Berdasarkan tabel diketahui bahwa nilai probabilitas sebesar 0.751. Hasil tersebut menunjukkan probabilitas *>level of significance* (alpha ($\alpha=5\%$)). Dengan hal tersebut dapat dinyatakan bahwa terdapat hubungan atau keterkaitan yang tidak signifikan antara alat pelindung diri dengan seroprevalensi IgM Anti-Toksoplasma.

BAB 6

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mencari tahu apakah terdapat hubungan antara pemakaian alat pelindung diri dengan seroprevalensi Anti-toksoplasma pada para pekerja peternakan dan RPH di kota Batu sebagai subjek pilihan. Penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan untuk membantu para pekerja untuk lebih menghindari hal-hal terjadinya penyakit yang disebabkan oleh parasit yaitu toksoplasmosis.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *cross sectional* dengan menggunakan data dari kuisisioner serta data yang diambil dari pemeriksaan serologis sampel darah para responden. Para responden diminta untuk mengisi kuisisioner yang berisikan pertanyaan-pertanyaan tentang penggunaan APD pada pekerja peternakan dan RPH dan diminta persetujuan untuk diambil sampel darahnya. Sampel darah tersebut dikirim ke laboratorium parasit FKUB untuk pembuatan serum yang akan dikirim ke Lampung untuk melakukan tes serologi menggunakan metode ToMAT untuk mengetahui nilai IgG dan IgM anti-toksoplasma pada serum darah para pekerja.

6.1 Analisis sampel penelitian Berdasarkan Kelompok Usia

Menurut depkes (2009), kategori usia dalam penelitian ini, menunjukkan hasil dari 45 responden di kota Batu didapatkan presentase pada usia 17-25 tahun sebesar 29%, pada usia 26-35 sebesar 18%, pada usia 36-45 sebesar 9%, pada usia 46-55 sebesar 16%, pada usia 56-65 sebesar 24%, dan pada usia diatas 65 tahun sebesar 4% pada para pekerja peternakan dan RPH.

Hal ini dapat dikatakan bahwa pada usia 17-25 tahun pada pekerja yang kontak dengan hewan ternak dikota batu rentan terjadinya toksoplasmosis dimana terdapat tes serologi yang positif. Hal ini sejenis dengan penelitian yang pernah dilakukan di Surabaya pada tahun (2014), kejadian toksoplasmosis pada kelompok didapatkan pada usia ≤ 20 tahun sebesar 18%, usia 21–30 sebesar 44% tahun, usia 31-40 tahun sebesar 26%, dan usia >40 tahun didapatkan sebesar 12%. Sehingga, cenderung terjadi pada kelompok usia 21–30 tahun pada pekerja RPH.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian di yamen, (2018) menunjukkan bahwa, tingkat seroprevalensi yang lebih tinggi 29,50% terdapat pada kelompok usia 11-20 tahun. sedangkan, tingkat yang lebih rendah 11,11%) pada kelompok umur ≤ 10 tahun (Shaibani Al, 2018).

Menurut penelitian yang pernah dilakukan di tahun (2016), pada penelitian tersebut menyatakan bahwa didapatkan seroprevalensi toksoplasmosis tertinggi dijumpai pada kelompok usia 50-59 tahun menyatakan bahwa semakin meningkat usia, kemungkinan terpapar maupun tertelan ookista akan semakin meningkat, sedangkan pada usia reproduktif rentan mengalami infeksi primer toksoplasmosis apabila mereka hamil akan cenderung meningkat sehingga berbahaya pada kongenital (Laksmi *et al.*,2016).

Pada penelitian di Nigeria, (2017) seroprevalensi paling banyak didapatkan pada usia 51-60 usia dan didapatkan korelasi yang positif, dan pada usia terendah didapatkan dengan usia <21 tahun.

Sebuah penelitian di Amerika Serikat telah melakukan survey dan menggunakan sampel Nasional Health and Examination Nutrition Study (NHANES) menemukan infeksi *T.gondii* berdasarkan usia sekitar 12-49 tahun

sebesar 14,1% pada tahun 1988-1994 menjadi 9 %, dan pada tahun 1999-2004 pula ditemukan sebanyak 11% pada usia 15-44 tahun dan terjadi peningkatan sebesar 28,1% (Jones *et al.*, 2007).

Namun, menurut laporan CDC telah mengevaluasi data baru dengan menggunakan data dari NHANES 2009-2010, antibody *Toksoplasma gondii* menurut kelompok usia terdapat usia >6 tahun sebesar 12,4% dan pada wanita dengan usia sekitar 15-44 tahun sebesar 9,1% (CDC, 2007).

6.2 Analisis sampel penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin

Dari 45 responden yang terlibat pada penelitian ini didapatkan responden yang berjenis kelamin laki-laki sebesar 58% dan perempuan sebesar 42%. Hal ini menunjukkan bahwa pada laki-laki maupun pada perempuan memiliki resiko yang sama rentan terjadinya penyakit toksoplasmosis.

Toxoplasmosis sangat berisiko terutama pada wanita usia subur termasuk pada wanita hamil. Apabila wanita hamil terinfeksi *T.gondii* maka kemungkinan dapat terjadi abortus spontan, partus premature, kematian janin dalam kandungan, ataupun melahirkan bayi dengan toxoplasma kongenital (adanya kelainan pada bayi) (Riwanto, 2004).

Penelitian ini menunjukkan hasil yang serupa dengan penelitian di Cina pada tahun (2010) yang pernah dilakukan, menunjukkan bahwa pada laki-laki ditemukan infeksi sebesar 10,5% sedangkan pada wanita sebesar 14,3%, sehingga dapat dikatakan juga bahwa baik laki-laki maupun perempuan memiliki resiko yang sama dapat terjadinya penyakit toksoplasmosis (Xiao *et al.*, 2010).

Pada penelitian yang pernah dilakukan di Surabaya pada tahun (2016), didapatkan yang berjenis kelamin laki-laki sebesar 57,1% responden menunjukkan hasil IgG Anti-Toksoplasma gondii positif. Sementara pada responden perempuan didapatkan prevalensi IgG anti-toksoplasma gondii positif adalah sebesar 47,2% (P D Agustin dan J. Mukono, 2014). Pada penelitian lain yang dilakukan di Surabaya diperoleh hasil IgG positif pada sekian responden perempuan dan beberapa responden laki-laki (Aditama *et al.*, 2016).

6.3 Analisis Variabel seroprevalensi IgG Anti-toksoplasma

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 45 Responden, paling banyak sebesar 88.9% pekerja memiliki seroprevalensi IgG anti-toksoplasma positif. Sementara sisanya sebesar 11.1% pekerja memiliki seroprevalensi IgG anti-toksoplasma negatif. Hal ini menunjukkan bahwa angka kejadian toksoplasmosis pada responden di kota Batu masih terbilang sangat tinggi.

Hasil ini sejenis dengan penelitian yang pernah dilakukan pada tahun (2013), dimana pada penelitian tersebut mengatakan bahwa terdapat 80% prevalensi IgG anti-toksoplasma positif pada pekerja rumah potong hewan (Nopitasari dan Keman, 2013).

Penelitian juga pernah dilakukan pada tahun (2012), tentang toksoplasmosis pada pekerja di RPH dinas peternakan di Jawa Timur menunjukkan bahwa terdapat 67,3% pekerja yang dinyatakan positif toksoplasmosis berdasarkan uji serologi IgG anti-*Toksoplasma gondii* dan sebagian besar adalah laki-laki (Fitri, 2012). Prevalensi penyakit toksoplasmosis di dunia berkisar antara 2%-80%. Sedikitnya sepertiga sampai dengan setengah penduduk di dunia atau sekitar miliaran penduduk di dunia menderita toksoplasmosis (WHO, 2012).

IgG anti-toksoplasma positif menunjukkan bahwa pada tubuh seseorang telah terinfeksi *T.gondii*. Dan pada pemeriksaan IgG Anti-toksoplasma digunakan untuk mendeteksi adanya antibodi IgG terhadap infeksi *Toksoplasma gondii*. Pada *T. gondii* ini muncul beberapa minggu setelah antibodi IgM dan mencapai puncaknya setelah 6 bulan sehingga bertahan pada beberapa titer yang tinggi selama beberapa tahun kemudian menurun secara perlahan, meskipun terus menetap seumur hidup (Handojo, 2004).

Pada individu yang kontak dengan hewan ternak yang memiliki IgG Anti-Toksoplasma positif mungkin tidak hanya didapatkan di peternakan hewan dan RPH saja dan tidak menggunakan APD yang baik ketika sedang bekerja, melainkan dapat terjadi yang pernah kontak secara langsung dengan daging mentah atau pernah mengonsumsinya, atau kontak dengan tanah ketika sedang berkebun dan sejenisnya yang secara langsung terkontaminasi ookista *T.gondii*, pada tanah. Aktivitas pada kelompok yang sering kontak dengan tanah yang tercemar ookista merupakan kelompok risiko tinggi tertular toksoplasmosis (Rohmawati, 2013). bahkan kemungkinan terjadi pada pekerja yang memiliki kucing dirumah atau memelihara kucing yang mungkin pada kucing tersebut telah terinfeksi parasit *T.gondii*. Karena Keberadaan kucing disekitar manusia menjadi salah satu faktor risiko yang dapat meningkatkan terjadi penularan kepada manusia (CDC, 2013).

Menurut penelitian yang pernah dilakukan di Nigeria pada tahun (2017) menyatakan bahwa menilai dengan adanya faktor yang terkait pekerjaan menunjukkan bahwa jenis pekerjaan (penjual ternak atau penjual daging / daging mentah), jenis paparan hewan (ternak atau unggas), dan selalu mencuci tangan

sebelum makan di tempat kerja dapat menyebabkan seropositif IgG *T. gondii* (Moses AE *et al.*,2017).

6.4 Analisis Variabel seroprevalensi IgM Anti-toksoplasma

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa dari 45 Responden di kota Batu, paling banyak sebesar 88.9% pekerja memiliki prevalensi IgM anti-toksoplasma negatif. Sementara sisanya sebesar 11.1% pekerja memiliki prevalensi IgM Anti-Toksoplasma positif.

Penelitian yang pernah dilakukan di Malaysia pada tahun (2015), mendapatkan tingkat infeksi antibodi IgM Anti-Toksoplasma sebesar 1,0% dimana menunjukkan bahwa infeksi ini baru saja didapat (Brando *et al.*,2015).

Pada penelitian yang pernah dilakukan didapatkan bahwa terdapat angka Insiden IgM Anti-Toxoplasma positif 0% menjelaskan bahwa tidak ditemukan infeksi *T.gondii* pada para pekerja RPH (keman *et al.*, 2013).

IgM adalah antibodi pertama yang dibentuk dalam respons imunitas didalam tubuh, IgM dibentuk duluan pada respons imun primer dibanding dengan IgG, karena itu kadar IgM yang tinggi menandakan bahwa terdapat infeksi primer atau akut (Bratawidjaja, 2000). Saat seseorang mulai terinfeksi, imunoglobulin yang pertama kali terserang adalah imunoglobulin M (IgM) anti toksoplasmosis. IgM akan bekerja dan menetap di dalam tubuh manusia sampai 3 bulan dan kemudian akan menghilang dengan sendirinya (Gandahusada, 2008; Chandra, 2001).

6.5 Analisis variable Alat pelindung Diri

APD yang digunakan pada pekerja berupa apakah ketika pekerja menggunakan lengan panjang dan celana panjang ketika bekerja, menggunakan sarung tangan apa tidak, dan menggunakan masker atau tidak, serta menggunakan topi atau tidak, sehingga pada APD tersebut dapat melindungi para pekerja agar tidak terkontaminasi oleh parasite *T.gondii* tersebut.

Namun, pada penelitian ini didapatkan pada para pekerja peternakan dan RPH di kota Batu didapatkan paling banyak berperilaku baik dalam menggunakan lengan panjang dan celana panjang saat bekerja dan kemudian didapatkan juga berperilaku baik dalam penggunaan sarung tangan saat bekerja dibandingkan tidak menggunakan sarung tangan, dan untuk penggunaan sepatu boot saat bekerja pada para pekerja didapatkan penggunaan yang baik dan selalu menggunakan ketika sedang bekerja dibandingkan tidak menggunakan, didapatkan juga paling banyak berperilaku baik dalam penggunaan masker saat bekerja, dan untuk penggunaan apron/celemek sendiri pada para pekerja didapatkan lebih jarang digunakan ketika bekerja, dalam penggunaan topi/helm pada para pekerja didapatkan penggunaan yang baik, karena ketika para pekerja sedang bekerja lebih sering menggunakan topi sebagai alat pelindung dari sinar matahari dan lainnya ketika bekerja.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 45 responden di kota Batu, paling banyak sebesar 53.3% pekerja. memiliki kategori baik penggunaan pada APD. Sementara sisanya sebesar 46.7% pekerja memiliki kategori buruk pada penggunaan APD. Dikatakan kategori baik apabila para pekeja dapat menggunakan APD dengan lengkap dan sesuai dengan prosedur yang

seharusnya telah dibuat dimasing-masing tempat di peternakan maupun di RPH. Dan dikatakan kategori buruk apabila para pekerja tidak menggunakan APD yang baik dan benar atau hanya menggunakan APD yang tidak sesuai dengan prosedurnya atau hanya menggunakan salah satu APD saja.

Pemakaian APD ini mampu melindungi pekerja dari luka atau penyakit yang disebabkan oleh adanya kontak dengan bahaya ketika bekerja (OSHA, 2006).

Pada penelitian sejenis yang pernah dilakukan menunjukkan bahwa 51,1% peternak memiliki perilaku penggunaan APD yang baik, namun alat pelindung diri sendiri tidak disediakan oleh pemilik usaha (Lestari *et al.*, 2007).

Penelitian yang pernah dilakukan menyatakan bahwa penggunaan APD pada peternak hewan yang ada di Thailand masih terbilang cukup rendah, bahkan lebih rendah dari perilaku mencuci tangan (Odo *et al.*, 2015).

Penelitian yang dilakukan di Surabaya, (2018) menyatakan bahwa 100% responden terdiagnosis toksoplasmosis positif karena memiliki kebiasaan penggunaan APD yang buruk (Rachmawati, 2018).

6.6 Hubungan antara Alat Pelindung Diri dengan seroprevalensi IgG dan IgM Anti-toksoplasma

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa dari 45 Responden di kota Batu, 4.4% orang pekerja menggunakan APD yang buruk dengan prevalensi IgG anti-toksoplasma positif sementara 42.2% orang pekerja menggunakan APD yang buruk dengan seroprevalensi IgG anti-toksoplasma negatif. Selanjutnya 6.7% orang pekerja menggunakan APD yang baik dengan prevalensi IgG anti-toksoplasma positif dan 46.7% pekerja menggunakan APD yang baik dengan prevalensi IgG anti-toksoplasma negatif.

Pengujian hubungan antara APD dengan seroprevalensi IgG dan IgM anti-toksoplasma dilakukan menggunakan **Chi Square** didapatkan nilai probabilitas sebesar **0.751**. Hasil tersebut dapat menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang tidak signifikan antara APD dengan seroprevalensi IgG anti-toksoplasma, sehingga hal ini menunjukkan bahwa walaupun tingkat APD sudah cukup baik akan tetapi ada faktor-faktor yang lebih berpengaruh terhadap IgG anti-toksoplasma positif pada para pekerja peternakan dan RPH.

Tidak signifikannya hubungan antara penggunaan APD dengan IgG anti-toksoplasma pada para pekerja dikarenakan beberapa hal. Diantara hal tersebut adalah angka yang lebih sedikit yang menunjukkan penggunaan APD yang buruk pada para pekerja peternakan dan RPH yang anti-IgG nya positif dibandingkan dengan angka yang menunjukkan APD yang baik pada pekerja yang anti-IgG nya positif.

Dari hasil penelitian ini, pada para pekerja peternakan dan RPH (individu yang kontak dengan hewan ternak) di Kota Batu memiliki penggunaan APD yang baik dan pengetahuan yang baik mengenai APD sendiri, para pekerja lebih sering menggunakan baju lengan Panjang dan celana Panjang ketika sedang bekerja dan para pekerja sendiri lebih sering menggunakan topi, sarung tangan dan sepatu boot ketika sedang bekerja, namun pada para pekerja yang kontak dengan hewan ternak dari hasil tes serologi didapatkan hasil IgG dan IgM yang positif dimana dikatakan bahwa para pekerja sendiri telah terinfeksi parasit *Toxoplasma gondii*. Hal ini didapatkan karena adanya faktor lain yang dapat menyebabkan para pekerja terinfeksi.

Sebuah penelitian di Iran pada tahun (2015), mendapatkan prevalensi IgG sebesar 28,8% sedangkan prevalensi IgM didapatkan 0% tidak terdapat hubungan antara kebiasaan pemakaian APD dengan terjadinya peningkatan antibodi pada responden karena peningkatan pada pekerja yang kontak dengan hewan disebabkan karena kontak secara langsung dengan hewan ternak yang dipotong maupun yang memakan daging mentah (Mardani dan Tavalla, 2015).

Hasil yang tidak signifikan pada penelitian ini bukan berarti penggunaan APD yang baik tidak mempengaruhi terjadinya IgG anti-toksoplasma positif pada para pekerja yang kontak dengan hewan ternak. Sebuah penelitian yang sejenis yang pernah dilakukan di Surabaya pada tahun (2018) tentang insiden IgM dan prevalensi IgG anti-Toksoplasma positif pada pekerja Rumah potong Hewan (RPH) mendapatkan hasil bahwa IgG Anti-Toxoplasma positif pada pemotong hewan dapat disebabkan karena kontak dengan daging sapi yang kemungkinan terinfeksi *T. gondii*. Namun, pada pekerja RPH yang memiliki IgG anti-Toksoplasma positif mungkin tidak hanya didapatkan dari daging hewan yang dipotong melainkan bisa juga didapatkan bertahun-tahun yang lalu sebelum bekerja di RPH maupun di peternakan, atau dapat juga didapatkan ketika pekerja kontak dengan daging mentah di tempat pemotongan hewan yang lain. Selain itu infeksi *Toxoplasma gondii* juga dapat disebabkan kebiasaan pekerja mengonsumsi daging setengah matang, kebiasaan berkebun sehingga kontak dengan tanah yang mungkin tercemar ookista *T. gondii*, atau akibat adanya kucing yang berkeliaran di sekitar rumah sehingga menyebarkan ookista *Toxoplasma gondii* yang dapat menginfeksi manusia (Rachmawati, 2018).

Penelitian yang pernah dilakukan di Malaysia pada tahun (2015) didapatkan faktor resiko yang menyatakan bahwa minum air yang tidak diolah misal air dari pipa, keran, atau hujan dan kontak dengan tanah (berkebum) didefinisikan sebagai orang yang memiliki paparan langsung ke tanah saat berkebum atau segala jenis kegiatan di luar ruangan (Jie G *et al.*,2015).

Amerika Serikat juga pernah melakukan survey pada kucing yang sakit dan membawa kucing tersebut ke laboratorium untuk di diagnosis dan didapatkan pada kucing yang terinfeksi *Toxoplasma gondii* dan ditemukan sebesar 31% dari 12.628 kucing (Vollaire, *et al.*,2005).

Sedangkan, pada penelitian yang pernah dilakukan pada tahun (2013) menyatakan bahwa hubungan antara IgM Anti-Toxoplasma dengan pemakaian APD tidak dapat diuji didapatkan hasil analisis IgM sebesar 0% , hal ini dikarenakan tidak ditemukan pekerja Rumah Potong Hewan Kedurus yang memiliki IgM Anti-Toxoplasma positif hal ini mungkin dikarenakan seseorang yang pernah terkena toksoplamosis di dalam tubuhnya sudah memiliki kekebalan terhadap *Toxoplasma gondii* sehingga ketika ada infeksi kembali maka tubuh sudah kebal sehingga tidak terjadi infeksi dan IgM Anti-Toxoplasmanya menunjukkan hasil negatif (Nopitasari dan Keman, 2013).

6.7 Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan yang terdapat di penelitian ini adalah kurangnya waktu untuk mengetahui lebih dalam lagi tentang para pekerja peternakan dan RPH di kota Batu, serta hal-hal yang dilakukan ketika sedang bekerja, selain menanyakan tentang penggunaan APD.

Pengambilan data menggunakan kuisisioner sehingga pada lembar kuisisioner sendiri masih banyak responden yang kurang lengkap dalam mengisi identitas diri dan kurang menjawab sebagian pertanyaan-pertanyaan yang ada di lembar kuisisioner.

Karena keterbatasan oleh biaya maka metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode ToMAT karena pada metode ini sangat mudah dan hemat biaya dan sifatnya kualitatif, dan menggunakan metode ELISA karena pengukuran yang secara kuantitatif dan tersedia di RSSA Malang.

BAB 7

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

1. Tidak didapatkan hubungan yang signifikan antara pemakaian Alat pelindung diri terhadap IgG dan IgM anti-Toksoplasma pada pekerja peternakan dan RPH di Kota Batu.
2. Pada profil pekerja, pada usia 17-25 tahun pada para pekerja peternakan dan RPH di kota Batu beresiko terjadinya Toksoplasmosis
3. Pada para pekerja yang kontak dengan hewan ternak di Kota Batu memiliki presentase pemakaian APD yang baik.
4. Seroprevalensi IgG dan IgM pada para pekerja yang kontak dengan hewan ternak terbilang tinggi terdapat 88.9% IgG dan IgM positif.

7.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor resiko pada para pekerja peternakan dan RPH yang menyebabkan terjadinya peningkatan IgG dan IgM pada pemeriksaan serum darah
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada pekerja peternakan dan RPH dengan IgG dan IgM negatif sebelum bekerja di peternakan dan RPH
3. Perlu membutuhkan waktu yang banyak untuk mencari tahu dan memantau para pekerja tentang cara penggunaan APD serta prosedurnya.

4. perlu dilakukannya edukasi dan penyuluhan pada pekerja peternakan dan RPH mengenai penyakit toksoplasmosis yang disebabkan oleh parasit *Toxoplasma gondii*.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Adhami, B. H., Simard, M., Hernández-Ortiz, A., Boireau, C., & Gajadhar, A. A. 2016. *Development and evaluation of a modified agglutination test for diagnosis of Toxoplasma infection using tachyzoites cultivated in cell culture. Food and Waterborne Parasitology, 2, 15–21.*
- Abu, E. K., Boampong, J. N., Ayi, I., Gharthey-Kwansah, G., Afoakwah, R., Nsiah, P., & Blay, E. 2014. *Infection risk factors associated with seropositivity for Toxoplasma gondii in a population-based study in the Central Region, Ghana. Epidemiology and Infection, 143(09), 1904–1912.*
- Bamba, S., Cissé, M., Sangaré, I., Zida, A., Ouattara, S., & Guiguemdé, R. T. 2017. *Seroprevalence and risk factors of Toxoplasma gondii infection in pregnant women from Bobo Dioulasso, Burkina Faso. BMC Infectious Diseases, 17(1).*
- Black, M. W., & Boothroyd, J. C. 2000. *Lytic Cycle of Toxoplasma gondii. Microbiology and Molecular Biology Reviews, 64(3), 607–623.*
- Buntarto. 2015. *Panduan Praktis Keselamatan dan Kesehatan Kerja Untuk Industri.* Yogyakarta: Pustaka Baru.
- Balai Veteriner Lampung. 2016. *A Launching Kit Aglutinasi Toksoplasma.* Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Brandon-Mong, G.-J., Che Mat Seri, N. A. A., Sharma, R. S.-K., Andiappan, H., Tan, T.-C., Lim, Y. A.-L., & Nissapatorn, V. 2015. *Seroepidemiology of Toxoplasmosis among People Having Close Contact with Animals. Frontiers in Immunology, 6.*
- Chahaya 2003. *Epidemiologi "Toxoplasma gondii".* Bagian kesehatan lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara, hlm 1–13.
- Center For Disease Control and Prevention (CDC), 2017

- Caruana, LB 1980. A Study of Variation in the indirect Hemagglutination Antibody Test for Toksoplasmosis. *Am J Med Technol.* 46(6) : 386-91.
- Dardé, M. L., Ajzenberg, D., & Smith, J. 2007. *Population Structure and Epidemiology of Toxoplasma gondii. Toxoplasma Gondii*, 49–80.
- Dubey, J., & Jones, J. 2008. *Toxoplasma gondii infection in humans and animals in the United States.* *International Journal for Parasitology*, 38(11), 1257–1278.
- Dunay, I. R., Gajurel, K., Dhakal, R., Liesenfeld, O., & Montoya, J. G. (2018). *Treatment of Toxoplasmosis: Historical Perspective, Animal Models, and Current Clinical Practice.* *Clinical Microbiology Reviews*, 31(4).
- Esch, K. J., & Petersen, C. A. 2013. *Transmission and Epidemiology of Zoonotic Protozoal Diseases of Companion Animals.* *Clinical Microbiology Reviews*, 26(1), 58–85.
- Furtado, J., Smith, J., Belfort, R., Gattey, D., & Winthrop, K. 2011. *Toxoplasmosis: A global threat.* *Journal of Global Infectious Diseases*, 3(3), 281.
- Gangneux, F. Dardem M. 2012. *Epidemiology of and Diagnostic Strategies for Toksoplasmosis.* *Clinical Microbiology Reviews.* 25(2):264.
- Halonen, S. K., & Weiss, L. M. 2013. *Toxoplasmosis. Handbook of Clinical Neurology*, Howard J. Doss, Cornita Tilma, Agricultural Safety Specialist and former Graduate research assistant respectively, Michigan State University Extension, East Lansing, Michigan 48824. 5/92. Funded by the National Institute of Occupational Safety and Health.
- Hill, D., & Dubey, J. P. 2002. *Toxoplasma gondii: transmission, diagnosis and prevention.* *Clinical Microbiology and Infection*, 8(10), 634–640.
- Irma yulawati., nasrorudin. 2015. Pathogenesis, diagnostic, and management of toksoplasmosis. *Indoneisa journal of tropical and infectious disease.*

- Jones, J. L., Kruszon-Moran, D., & Wilson, M. 2007. *Toxoplasma gondii* Prevalence, United States. *Emerging Infectious Diseases*, 13(4), 656–657.
- Jones, J. L., Dargelas, V., Roberts, J., Press, C., Remington, J. S., & Montoya, J. G. 2009. *Risk Factors for Toxoplasma gondii Infection in the United States*. *Clinical Infectious Diseases*, 49(6), 878–884.
- Jones, J. L. 2001. *Toxoplasma gondii* Infection in the United States: Seroprevalence and Risk Factors. *American Journal of Epidemiology*, 154(4), 357–365.
- Liu, Q., Wang, Z.-D., Huang, S.-Y., & Zhu, X.-Q. 2015. *Diagnosis of toxoplasmosis and typing of Toxoplasma gondii*. *Parasites & Vectors*, 8(1).
- Laksmi A D, Sudarmaja M. I., Swastika K. I., Damayanti A. A., & Diarthini E. P. 2016. *Seroprevalensi serta factor-faktor risiko toksoplasmosis pada penduduk di Desa Kubu Kabupaten Karangasem Bali*, Bali. Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Bali.
- Mardani, M., & Tavalla, M. 2015. *Seroepidemiology of Toxoplasma gondii IgG and IgM among butchers in southwest of Iran*. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*, 5(12), 993–995.
- Nopitasari, R dan Keman, S. 2013. *Insiden IgM dan Prevalensi IgG Anti-Toksoplasma Positif pada Pekerja Rumah Potong Hewan Kedurus Surabaya*. Disertai Thesis. Fakultas Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga, Surabaya.
- Odo, N. U., Raynor, P. C., Beaudoin, A., Somrongthong, R., Scheftel, J. M., Donahue, J. G., & Bender, J. B. 2015. *Personal Protective Equipment Use and Handwashing Among Animal Farmers: A Multi-site Assessment*. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 12(6), 363–368.
- Occupational Safety and Health Administration (OSHA), 2006.

- Pereira, K. S., Franco, R. M. B., & Leal, D. A. G. 2010. *Transmission of Toxoplasmosis (Toxoplasma gondii) by Foods. Advances in Food and Nutrition Research, 1–19.*
- P D Agustin dan J. Mukono. 2014 . *Gambaran keterpaparan terhadap kucing dengan kejadian toksoplasmosis pada pemelihara dan bukan pemelihara kucing di kecamatan mulyorejo, Surabaya.* Fakultas Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga, Surabaya.
- Pranamyaditia, C.D. 2016. *Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Pekerja Peternakan Sapi di PT X Cabang Kota Kediri. Skripsi.* Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
- Rahcmawati, I. 2018. *Analisis hubungan higiene perorangan dengan kejadian toksoplasmosis pada komunitas pemelihara kucing “bungkul cat lovers” di Surabaya.* Fakultas Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga, Surabaya.
- Schaefer JJ, White H, Schaaf S, Mohammed H, dan Wade S. 2011. Modification of a commercial *Toxoplasma gondii* Immunoglobulin G Enzyme-Linked Immunosorbent Assay for use in multiple animal species. Animal Health Diagnostic Center. Ithaca, New York.
- Stelzer, S., Basso, W., Silván, J. B., Ortega-Mora, L. M., Maksimov, P., Gethmann, J., ... Schares, G. 2019. *Toxoplasma gondii* infection and toxoplasmosis in farm animals: Risk factors and economic impact. *Food and Waterborne Parasitology*, e00037.
- Suardi, Rudi, Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Jakarta : Penerbit PPM, 2005.
- Villano, J, S., Follo, J, M., Chappell, M, G., & Jr, M, T, C. 2017. *Personal Protective Equipment in Animal Research.* Comparative Medicine.


Webster, J. P. 2010. *Review of "Toxoplasmosis of Animals and Humans (Second Edition)" by J.P. Dubey. Parasites & Vectors, 3(1), 112.*

Wijayanti, T dan Marbawati, D. 2014. *Seropositif Toksoplasmosis kucing liar pada tempat-tempat umum di kabupaten banjarnegara. Balai Litbang P2B2, Banjarnegara.*

Xiao, J., & Yolken, R. H. 2015. *Strain hypothesis of Toxoplasma gondii infection on the outcome of human diseases. Acta Physiologica, 213(4), 828–845.*

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Kelaikan Etik


KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS KEDOKTERAN
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
Jalan Veteran Malang - 40145, Jawa Timur - Indonesia
 Telp. (0341) 510411 Ext. 106, 109111, 107101 Fax. (0341) 564755
 http://www.fk.uib.ac.id e-mail: kep.fk@uib.ac.id

KETERANGAN KELAIKAN ETIK
("ETHICAL CLEARANCE")
 No. 199 / EC / KEPK – S1 – PD / 07 / 2019

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA, SETELAH MEMPELAJARI DENGAN SEKSAMA RANCANGAN PENELITIAN YANG DIUSULKAN, DENGAN INI MENYATAKAN BAHWA PENELITIAN DENGAN


JUDUL : Hubungan antara Pemakaian Alat Pelindung Diri dengan Prevalensi IgG Anti-Toksoplasma Positif pada Pekerja Peternakan di Kota Batu.

PENELITI : Maulidah Haasyiatul Fathiyah

UNIT / LEMBAGA : S1 Pendidikan Dokter – Fakultas Kedokteran – Universitas Brawijaya Malang.

TEMPAT PENELITIAN : Peternakan Hewan di Kota Batu.

DINYATAKAN LAIK ETIK.


 Malang, Ketup.
 Prof. Dr. dr. Moch. Istiadid ES, SpS, SpBS(K), SH, M.Hum, Dr(Hk)
 NIPK. 20180246051611001

Catatan :
 Keterangan Laik Etik Ini Berlaku 1 (Satu) Tahun Sejak Tanggal Dikeluarkan Pada Akhir Penelitian, Laporan Pelaksanaan Penelitian Harus Diserahkan Kepada KEPK-FKUB Dalam Bentuk Soft Copy. Jika Ada Perubahan Protokol Dan / Atau Perpanjangan Penelitian, Harus Mengajukan Kembali Permohonan Kajian Etik Penelitian (Amendemen Protokol).

Lampiran 2. Analisis Hubungan pemakaian APD dengan Seroprevalensi IgG dan IgM Anti-Toksoplasma pada para pekerja

Alat pelindung diri * IgG Crosstabulation

			IgG		Total
			Negatif	Positif	
Alat_pelindung_diri	Buruk	Count	2	19	21
		% of Total	4,4%	42,2%	46,7%
	Baik	Count	3	21	24
		% of Total	6,7%	46,7%	53,3%
Total		Count	5	40	45
		% of Total	11,1%	88,9%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	,100 ^a	1	,751	1,000	,565
Continuity Correction ^b	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,101	1	,750		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	,098	1	,754		
N of Valid Cases	45				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,33.

b. Computed only for a 2x2 table

Statistics

IgM

N	Valid	45
	Missing	0

IgM

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Negatif	40	88.9	88.9	88.9
Positif	5	11.1	11.1	100.0
Total	45	100.0	100.0	

Alat Pelindung Diri * IgM Crosstabulation

			IgM		Total
			Negatif	Positif	
Alat Pelindung Diri	Buruk	Count	20	1	21
		% of Total	44.4%	2.2%	46.7%
	Baik	Count	22	2	24
		% of Total	48.9%	4.4%	53.3%
Total		Count	42	3	45
		% of Total	93.3%	6.7%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.230 ^a	1	.632		
Continuity Correction ^b	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.235	1	.628		
Fisher's Exact Test				1.000	.551
Linear-by-Linear Association	.224	1	.636		
N of Valid Cases	45				

a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.40.

b. Computed only for a 2x2 table

Lampiran 3. Analisis Uji Variabel dan Reliabilitas Kuisisioner APD

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
P1	4,6444	4,416	,435	,752
P2	4,5778	4,795	,319	,768
P3	4,7778	4,177	,391	,755
P4	5,0222	3,886	,445	,749
P5	4,8222	3,968	,481	,741
P6	5,0000	3,545	,649	,710
P7	5,4444	4,343	,438	,750
P8	5,0222	3,977	,395	,758
P9	5,1333	3,664	,582	,723

Pengujian Reliabilitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Part 1	Value	,605
		N of Items	5 ^a
	Part 2	Value	,709
		N of Items	4 ^b
	Total N of Items		9
Correlation Between Forms			,546
Spearman-Brown	Equal Length		,707
Coefficient	Unequal Length		,709
Guttman Split-Half Coefficient			,703

a. The items are: P1, P2, P3, P4, P5.

b. The items are: P5, P6, P7, P8, P9.

Lampiran 4. Analisis Uji APD

Uji Kuisisioner APD P1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid buruk	4	8,9	8,9	8,9
baik	41	91,1	91,1	100,0
Total	45	100,0	100,0	

P2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid buruk	1	2,2	2,2	2,2
baik	44	97,8	97,8	100,0
Total	45	100,0	100,0	

P3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid buruk	10	22,2	22,2	22,2
baik	35	77,8	77,8	100,0
Total	45	100,0	100,0	

P4

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid buruk	21	46,7	46,7	46,7
baik	24	53,3	53,3	100,0
Total	45	100,0	100,0	

P5

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid buruk	12	26,7	26,7	26,7
baik	33	73,3	73,3	100,0
Total	45	100,0	100,0	

P6

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid buruk	20	44,4	44,4	44,4
baik	25	55,6	55,6	100,0

Total	45	100,0	100,0
-------	----	-------	-------

P7

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid buruk	40	88,9	88,9	88,9
baik	5	11,1	11,1	100,0
Total	45	100,0	100,0	

P8

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid buruk	21	46,7	46,7	46,7
baik	24	53,3	53,3	100,0
Total	45	100,0	100,0	

P9

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid buruk	26	57,8	57,8	57,8
baik	19	42,2	42,2	100,0
Total	45	100,0	100,0	

Lampiran 5. Kuisisioner Alat Pelindung Diri**KUISISIONER ALAT PELINDUNG DIRI**

1. Apakah Anda mengetahui tentang apa itu Alat Pelindung Diri?
 Ya
 Tidak
2. Apakah anda mengetahui pentingnya menggunakan alat pelindung saat bekerja?
 Ya
 Tidak
3. Apakah anda selalu memakai baju lengan panjang dan celana panjang saat bekerja?
 Ya
 Tidak
4. Apakah Anda selalu menggunakan sarung tangan saat bekerja?
 Ya
 Tidak
5. Apakah Anda selalu menggunakan sepatu boot saat bekerja?
 Ya
 Tidak
6. Apakah Anda selalu menggunakan masker saat bekerja?
 Ya
 Tidak

7. Apakah Anda menggunakan Apron/celemek saat bekerja ?

Ya

Tidak

8. Apakah Anda menggunakan Topi/Helm saat bekerja ?

Ya

Tidak

9. Apakah Anda menggunakan Alat Pelindung Diri sesuai dengan prosedur ?

Ya

Tidak

Lampiran 6. Proses Pengisian Kuisisioner oleh Pekerja Peternakan dan RPH





Lampiran 7. Proses pengambilan sampel darah pada pekerja peternakan dan RPH



Lampiran 8. Hasil IgG menggunakan metode Toxoplasmosis Modifiet Aglutination Test (To-MAT)





Lampiran 9. Foto Bersama Para Pekerja di Peternakan dan RPH di Kota Batu

