

**HUBUNGAN PERILAKU RISIKO TOXOPLASMOSIS
DENGAN STATUS IgG ANTI *Toxoplasma gondii*
PADA PENJUAL DAGING AYAM
DI WILAYAH BANJARSARI
SURAKARTA**

TUGAS AKHIR

Untuk memenuhi sebagian persyaratan sebagai
Sarjana Sains Terapan



Oleh :
Anisia Kinanti Firdaus
10170651N

**PROGRAM STUDI D-IV ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir:

HUBUNGAN PERILAKU RISIKO TOXOPLASMOSIS DENGAN STATUS IgG ANTI *Toxoplasma gondii* PADA PENJUAL DAGING AYAM DI WILAYAH BANJARSARI SURAKARTA

Oleh:
Anisia Kinanti Firdaus
10170651N

Surakarta, 20 Juli 2018

Menyetuji Untuk Ujian Sidang Tugas Akhir

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M.Sc., Ph.D
NIP : 194809291975031006



Dra. Dewi Sulistyawati, M.Sc
NIS : 01200504012110

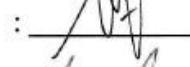
LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir:

HUBUNGAN PERILAKU RISIKO TOXOPLASMOSIS DENGAN STATUS IgG ANTI *Toxoplasma gondii* PADA PENJUAL DAGING AYAM DI WILAYAH BANJARSARI SURAKARTA

Oleh:
Anisia Kinanti Firdaus
10170651N

Telah dipertahankan di depan Tim Pengaji
Pada tanggal 31 Juli 2018

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M.Sc., Ph D		31 Juli 2018
Dewi Sulistyawati, Dra., M.Sc		31 Juli 2018
dr. Ninik Yusida .,SpPK.,M.Sc		31 Juli 2018
Ifandari, S.Si., M.Si		31 Juli 2018

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Setia Budi



Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M.Sc., Ph D
NIP. 194809291975031006

Ketua Program Studi
D-IV Analis Kesehatan


Tri Mulyowati, S.KM, M.Sc
NIS. 01201112162151

MOTTO

“Hasbunallah Wanikmal Wakil”

Cukuplah Allah yang menjadi penolong kami

“La Tahzan Innallaha Ma’na”

Jangan bersedih sesungguhnya Allah bersama kita

“Innallaha Ma’asshabirin”

Sesungguhnya Allah bersama orang-orang yang sabar

“Barang siapa yang mempersulit urusan seorang muslim maka Allah akan mempersulit urusannya – H.R Abu Daud & Tirmidzi”

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain), dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap –QS. Al-Insyirah:94: 6-8”

PERSEMPAHAN

Karya tulis ini saya persembahkan kepada orang tua saya Bapak Budi Hartoyo dan Ibu Warti serta Adik Muhammad Faishal tercinta yang telah memberikan dorongan, motivasi serta doa yang tiada henti.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan diebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila tugas akhir ini merupakan jiplakan dari penelitian /karya tulis/ tugas akhir orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, Juli 2018

Anisia Kinanti Firdaus
NIM. 10170651N

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Karunia – Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun tugas akhir yang berjudul “Hubungan Perilaku Risiko Toxoplasmosis dengan Status IgG anti *Toxoplasma gondii* Pada Penjual Daging Ayam Di Wilayah Banjarsari, Surakarta” dengan lancar dan tepat waktu. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memenuhi tuntutan akademis sebagai mahasiswi program studi D-IV Analis Kesehatan Universitas Setia Budi.

Penulis menyadari tersusunnya tugas akhir ini tidak terlepas dari kerja sama antara dosen pembimbing dan beberapa pihak yang memberikan masukkan dan meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dan saran yang bermanfaat bagi penulis. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Ir. Djoni Tarigan, M.BA, selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. dr.Marsetyawan HNE S, M.Sc.,Ph.D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi sekaligus pembimbing utama tugas akhir.
3. Tri Mulyowati, SKM., M.Sc. selaku Ketua Program Studi D-IV Analis Kesehatan, Universitas Setia Budi.
4. Dra. Dewi Sulistyawati.M.Sc. selaku dosen pembimbing utama dalam menyelesaikan tugas akhir.
5. Bapak dan Ibu dosen Universitas Setia Budi yang telah memberikan ilmu pengetahuan.

6. Tim penguji yang telah memberikan waktu untuk menguji dan memberikan masukkan untuk penyempurnaan tugas akhir ini.
7. Kedua Orang tua, Bapak dan Ibu yang telah memberikan dorongan, semangat, doa dan motivasi dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Kepada Sahabat-sahabatku tersayang yang selalu memberikan motivasi, semangat dan bantuan.
9. Teman-teman Analis Kesehatan yang memberikan semangat dan bersama-sama berjuang untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi D-IV Analis Kesehatan, Universitas Setia Budi.
10. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam pembuatan tugas akhir ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan tugas akhir ini masih ada kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca untuk perkembangan serta kemajuan dibidang pengetahuan terutama bidang Analis Kesehatan.

Surakarta, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR SINGKATAN	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. <i>Toxoplasma gondii</i>	Error! Bookmark not defined.
1. <i>Toxoplasma gondii</i>	Error! Bookmark not defined.
a. Klasifikasi.....	6
b. Morfologi	6
c. Siklus Hidup	9
2. Toxoplasmosis.....	11
a. Definisi	11
b. Etiologi	11
c. Epidemiologi	12
d. Faktor penularan <i>Toxoplasma gondii</i>	13
e. Patofisiologi.....	15
f. Gejala Klinik.....	17
g. Pencegahan.....	18
h. Pengobatan	19
3. Jenis Pemeriksaan	20
a. Diagnosis Mikroskopik	20

b. Bioassay	20
c. Tes serologis.....	21
4. Respon Imun Terhadap Infeksi <i>Toxoplasma gondii</i>	21
a. Respon Imun Humoral Terhadap Toxoplasmosis	21
b. Respon Imun Seluler Terhadap Toxoplasmosis.....	22
5. Tinjauan Imunoglobulin G (IgG) dan Imunoglobulin M (IgM)	25
6. Tinjauan Tentang Perilaku Kesehatan.....	26
a. Pengertian Perilaku.....	26
b. Bentuk Perilaku	26
c. Klasifikasi Perilaku Kesehatan.....	26
7. Tinjauan Tentang Perilaku Risiko Toxoplasmosis.....	28
8. ELISA (<i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay</i>).....	28
a. Pengertian	28
b. Model ELISA	28
B. Landasan Teori.....	31
C. Kerangka Pikir Penelitian	34
D. Hipotesis	35
BAB III METODE PENELITIAN.....	37
A. Rancangan Penelitian.....	37
B. Waktu dan Tempat Penelitian	37
1. Waktu Penelitian	37
2. Tempat Penelitian.....	37
C. Populasi dan Sampel	37
1. Populasi	37
2. Sampel.....	37
3. Jumlah Sampel	37
4. Teknik Sampling	39
D. Variabel Penelitian.....	39
1. Variabel Bebas / <i>Independent</i>	39
2. Variabel Terikat / <i>Dependent</i>	39
E. Definisi Operasional.....	40
1. Status antibodi IgG anti <i>Toxoplasma gondii</i>	40
2. Perilaku Risiko Toxoplasmosis.....	39
F. Alat dan Bahan.....	41
1. Alat Pengambilan Darah Vena.....	41
2. Alat Pemeriksaan Antibodi IgG <i>Toxoplasma gondii</i> dengan ELISA	42
3. Bahan Kit ELISA <i>Toxoplasma IgG</i>	42
G. Prosedur penelitian.....	42
1. Teknik Pengumpulan Data	42
2. Instrumen Penelitian.....	42
3. Prosedur Pengambilan Darah Vena.....	43
4. Prosedur Koleksi Serum.....	44
5. Prosedur Pengiriman Sampel	45

6. Prinsip pemeriksaan IgG Toxoplasmosis dengan metode ELISA (<i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay</i>)	45
7. Prosedur Metode ELISA (<i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay</i>) dengan alat <i>Microplate Reader</i> Rayto RT-2100C dan <i>Microplate Washer</i> Rayto RT-2600C	46
8. Interpretasi Hasil	49
H. Teknik Analisis Data.....	49
1. Pengolahan Data.....	49
a. Editing	49
b. Mengodekan Data	50
c. Tabulasi	50
2. Analisis Data	50
I. Alur Penelitian	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	54
A. Hasil	54
1. Analisis Karakteristik Responden	54
a. Jenis Kelamin	54
b. Umur.....	55
2. Analisis Perilaku Penjual Daging Ayam.....	56
a. Kontak Kucing.....	56
b. Kebiasaan Cuci Tangan Setelah Kontak Daging Ayam.....	57
c. Kebiasaan Konsumsi Daging Setengah Matang.....	58
d. Kebiasaan Cuci Tangan Sebelum Makan.....	59
e. Kebiasaan Konsumsi Sayuran Mentah.....	59
3. Analisis Presentase IgG anti <i>Toxoplasma gondii</i>	60
4. Analisis Pemeriksaan IgG anti <i>Toxoplasma gondii</i> Berdasarkan Karakteristik Responden.....	62
a. Jenis Kelamin	62
b. Umur.....	62
5. Analisis Hubungan Perilaku dengan Status IgG anti <i>Toxoplasma gondii</i>	63
a. Riwayat Kontak Kucing	63
b. Kebiasaan Cuci Tangan Setelah Kontak Daging Ayam.....	64
c. Kebiasaan Konsumsi Daging Setengah Matang.....	64
d. Kebiasaan Cuci Tangan Sebelum Makan.....	65
e. Kebiasaan Konsumsi Sayur Mentah.....	65
B. Pembahasan.....	66
1. Karakteristik Responden	67
2. Analisis Bivariat.....	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	76
A. Kesimpulan	76
B. Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	79

DAFTAR GAMBAR

	Halaman	
Gambar 1.	Ookista berisi sporokista perbesaran 1000x	7
Gambar 2.	Ookista tidak berisi sporokista	7
Gambar 3.	Takizoit <i>Toxoplasma gondii</i>	8
Gambar 4.	Bradizoit <i>Toxoplasma gondii</i> dalam jaringan.....	8
Gambar 5.	Siklus Hidup <i>Toxoplasma gondii</i>	11
Gambar 6.	<i>Direct ELISA</i>	29
Gambar 7.	<i>Indirect ELISA</i>	30
Gambar 8.	<i>Sandwich ELISA</i>	31
Gambar 9.	<i>Competitive ELISA</i>	31
Gambar 10.	Kerangka Pikir Penelitian.....	34
Gambar 11.	Alur Penelitian.....	51
Gambar 12.	Diagram Penggolongan Berdasarkan Jenis Kelamin Responden Penjual Daging Ayam.....	54
Gambar 13.	Diagram Penggolongan Berdasarkan Umur Responden Penjual Daging Ayam.....	55
Gambar 14.	Penggolongan Berdasarkan riwayat kontak kucing.....	56
Gambar 15.	Penggolongan berdasarkan kebiasaan cuci tangan setelah kontak daging ayam.....	57
Gambar 16.	Penggolongan berdasarkan kebiasaan konsumsi daging setengah matang.	58
Gambar 17.	Penggolongan berdasarkan kebiasaan cuci tangan sebelum makan	59
Gambar 18.	Penggolongan berdasarkan kebiasaan konsumsi sayuran mentah.	60
Gambar 19.	Diagram persentase antibodi IgG anti <i>Toxoplasma gondii</i> pada penjual daging ayam.....	61
Gambar 20.	Diagram Presentase IgG anti <i>Toxoplasma gondii</i> berdasarkan jenis kelamin.	62
Gambar 21.	Diagram Presentase IgG anti <i>Toxoplasma gondii</i> berdasarkan umur.	63

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Pengolongan Berdasarkan Jenis Kelamin Responden Penjual Daging Ayam.....	54
Tabel 2. Pengolongan Berdasarkan Umur Responden Penjual Daging Ayam	55
Tabel 3. Pengolongan Berdasarkan Riwayat Kontak Kucing	56
Tabel 4. Pengolongan berdasarkan kebiasaan cuci tangan setelah kontak daging ayam.....	57
Tabel 5. Pengolongan berdasarkan kebiasaan konsumsi daging setengah matang	58
Tabel 6. Pengolongan berdasarkan kebiasaan cuci tangan sebelum makan	59
Tabel 7. Pengolongan berdasarkan kebiasaan konsumsi sayuran mentah. 60	
Tabel 8. Presentase IgG anti <i>Toxoplasma gondii</i> pada penjual daging ayam.	61
Tabel 9. Pengolongan berdasarkan jenis kelamin dan status antibodi IgG anti <i>Toxoplasma gondii</i>	62
Tabel 10. Pengolongan berdasarkan umur dan antibodi IgG anti <i>Toxoplasma gondii</i>	62
Tabel 11. Hubungan antara Riwayat kontak kucing dan status antibodi IgG anti <i>Toxoplasma gondii</i>	63
Tabel 12. Hubungan Kebiasaan cuci tangan setelah kontak daging ayam dan status antibodi IgG anti <i>Toxoplasma gondii</i>	64
Tabel 13. Hubungan Kebiasaan konsumsi daging setengah matang dan status antibodi IgG anti <i>Toxoplasma gondii</i>	64
Tabel 14. Kebiasaan cuci tangan sebelum makan dan status antibodi IgG anti <i>Toxoplasma gondii</i>	65
Tabel 15. Hubungan kebiasaan konsumsi sayur mentah dan status antibodi IgG anti <i>Toxoplasma gondii</i>	65

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. <i>Informed Consent</i>	79
Lampiran 2. Surat Persetujuan Sebagai Responden Penelitian.....	80
Lampiran 3. Surat Ijin Pengambilan Sampel	81
Lampiran 4. Pengambilan Sampel	82
Lampiran 5. Alat-Alat	83
Lampiran 6. Prosedur Pemeriksaan Sampel	85
Lampiran 7. <i>Certificate of Calibration</i> Rayto RT 2100C.....	87
Lampiran 8. Surat Keterangan Pemeriksaan.....	89
Lampiran 9. Hasil Pemeriksaan dan Titer IgG anti <i>Toxoplasma gondii</i>	90
Lampiran 10. Kuesioner Penelitian.....	92
Lampiran 11. Hasil Output SPSS.....	93

DAFTAR SINGKATAN

AIDS	: <i>Acquired Immuno Deficiency Syndrome</i>
EIA	: <i>Enzyme Immunoassay</i>
ELISA	: <i>Enzyme Linked Immunosorbent Assay</i>
IFAT	: <i>Indirect Fluorescent Antibody Test</i>
<i>IFN</i>	: <i>Interferon</i>
IgG	: <i>Imunoglobulin G</i>
IgM	: <i>Imunoglobulin M</i>
IHA	: <i>Indirect Haemagglutination Assay</i>
IL	: <i>Interleukin</i>
ISAGA	: <i>Immunosorbent Agglutination Assay</i>
MAT	: <i>Modified Agglutination Test</i>
NK	: <i>Natural Killer</i>
<i>TNF</i>	: <i>Tumor Necrosis Factor</i>

INTISARI

Firdaus, A.K. 2018. Hubungan Perilaku Risiko Toxoplamosis dengan Status IgG Anti *Toxoplasma gondii* pada Penjual Daging Ayam di Wilayah Banjarsari, Surakarta. Program Studi D-IV Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi.

Toksoplasmosis adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh parasit *Toxoplasma gondii*. Kasus Toxoplasmosis pada manusia masih merupakan masalah kesehatan yang perlu perhatian serius di Indonesia. Penjual daging ayam adalah profesi yang berisiko tinggi terkena Toxoplasmosis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara perilaku Toxoplasmosis dan status IgG anti *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam di Banjarsari, Surakarta.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional analitik *cross sectional*. Data yang digunakan adalah data kuesioner dan data uji statistik. Data pada 25 responden perilaku risiko Toksoplasmosis dilakukan menggunakan kuesioner, sedangkan pemeriksaan status IgG anti *Toxoplasma gondii* dilakukan menggunakan metode ELISA. Data yang diperoleh diolah menggunakan uji statistik *Chi-Square* atau uji alternatirnya *Fisher's Exact* dengan derajat kemaknaan ($\alpha = 0,05$).

Hasil penelitian menunjukkan persentase Toksoplasmosis pada penjual daging ayam adalah 40%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa nilai signifikansi untuk perilaku kontak dengan kucing nilai $p=0,445$ ($p>\alpha$), cuci tangan setelah kontak daging ayam nilai $p=0,397$ ($p>\alpha$), konsumsi daging setengah matang nilai $p=0,015$ ($p<\alpha$), cuci tangan sebelum makan nilai $p=0,626$ ($p>\alpha$), dan konsumsi sayuran mentah nilai $p=0,028$ ($p<\alpha$). Kesimpulan penelitian ini ada hubungan perilaku risiko Toksoplasmosis dengan status IgG anti *Toxoplasma gondii*, terutama pada makan daging setengah matang dan sayuran mentah sebaliknya tidak ada hubungan antara status IgG anti *Toxoplasma gondii* dengan kontak kucing, cuci tangan setelah kontak dengan daging ayam dan cuci tangan sebelum makan.

Kata Kunci: Perilaku risiko Toxoplasmosis, IgG anti *Toxoplasma gondii*, penjual daging ayam

ABSTRACT

Firdaus, A.K. 2018. Relationship Between Risk Behavior of Toxoplasmosis and The Status of IgG Anti *Toxoplasma gondii* in Chicken Meat Sellers at Banjarsari, Surakarta. D-IV Program Analyst Study of Health, Faculty of Health Sciences, University of Setia Budi.

Toxoplasmosis is an infectious disease caused by the parasite *Toxoplasma gondii*. Cases of Toxoplasmosis in humans are still a health problem that needs serious attention in Indonesia. Chicken meat sellers are a profession having a high risk of getting toxoplasmosis. The purpose of this research was to investigate the relationship between risk behavior of Toxoplasmosis and the status of IgG anti *Toxoplasma gondii* in chicken sellers at Banjarsari, Surakarta.

This research uses observational cross-sectional study. The data used is the questionnaire data and test data statistics. Data on 25 respondents Toxoplasmosis risk behavior conducted using questionnaires, while the examination of status IgG anti *Toxoplasma gondii* was performed using ELISA method. The data obtained were processed using a statistical test Chi-square or Fisher's Exact test alternatives to the significance level ($\alpha = 0,05$).

The results showed percentage of Toxoplasmosis in chicken meat seller is 40%. The results showed that the individual behavior in contact with cat was $p=0,445$ ($p>\alpha$), the habit of washing hands after contact chicken $p=0,397$ ($p>\alpha$), the habit of consumption of undercooked meat $p=0,015$ ($p<\alpha$), handwashing before eating $p=0,626$ ($p>\alpha$), and raw vegetable consumption habits $p=0,028$ ($p<\alpha$). The conclusion this research relationship between risk behavior of Toxoplasmosis and the status of IgG anti *Toxoplasma gondii* in chicken meat sellers at banjarsari, surakarta especially on eating half-cooked meat and raw vegetables otherwise there is no relationship between IgG anti *Toxoplasma gondii* status and contact with cat, hand-washing habit after contact with chicken meat and hand washing before eating.

Keywords: Risk behavior of Toxoplasmosis, IgG anti *Toxoplasma gondii*, Chicken meat seller

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kasus Toxoplasmosis pada manusia masih menjadi masalah kesehatan yang perlu penanganan serius di Indonesia. Infeksi *Toxoplasma gondii* banyak ditemukan di negara yang beriklim tropis. Toxoplasmosis merupakan penyakit infeksi di sebabkan oleh parasit *Toxoplasma gondii*. Infeksi *Toxoplasma gondii* bersifat zoonosis yaitu dapat ditularkan dari hewan ke manusia (Suparman, 2012).

Toxoplasma gondii merupakan parasit intraseluler yang hidup di dalam sel-sel manusia, hewan mamalia dan unggas. Cara invasi *Toxoplasma gondii* dengan memperbanyak diri di dalam sel manusia maupun hewan. Infeksi *Toxoplasma gondii* juga dapat mengurangi kualitas daging serta merupakan sumber perantara ke manusia (Dewi *et al.*, 2013).

Toxoplasmosis pada manusia dapat menunjukkan adanya perbedaan pada wilayah satu dengan wilayah yang lainnya. Perbedaan penyebaran Toxoplasmosis secara alami dapat disebabkan berbagai keadaan, antara lain perbedaan faktor lingkungan, perbedaan faktor penduduk dan jenis hospes yang ada (Aditama *et al.*, 2016). Prevalensi penularan *Toxoplasma gondii* pada manusia tergantung dari beberapa faktor seperti perilaku makan, usia dan lokasi geografis. Berdasarkan catatan WHO tahun 2012, prevalensi kejadian Toxoplasmosis di dunia pada manusia berkisar antara 2%-80% tersebar di seluruh kepulauan yang ada di Indonesia. Prevalensi pada hewan berkisar antara 6%-70% tergantung dari jenis

hewan dan wilayahnya. Prevalensi toxoplasmosis pada kucing 35%-73%, anjing 34%-59%, babi 11%-36%, kambing 11%-61%, ayam 24,49%, (Subekti & Kusumaningtyas, 2011). Faktor yang dapat meningkatkan penularan *Toxoplasma gondii* pada manusia antara lain kebiasaan makan sayuran mentah dan buah-buahan segar yang dicuci kurang bersih, kebiasaan makan tanpa cuci tangan terlebih dahulu, konsumsi daging yang setengah matang (Wijayanti & Marbawati, 2014); (Seran *et al.*, 2016). Faktor lain yang menjadi penularan *Toxoplasma gondii* melalui konsumsi daging salah satunya daging ayam yang kurang masak mengandung bradizoit, mengkonsumsi makanan atau minuman yang tercemar oocista (Ratnaningrum *et al.*, 2016).

Menurut penelitian sebelumnya bahwa jenis pekerjaan yang memungkinkan kontak langsung dengan daging lebih mempunyai resiko dibandingkan dengan pekerjaan yang tidak kontak langsung dengan daging (Wiyarno, 2013). Menurut penelitian lainnya faktor-faktor yang berpengaruh pada kejadian Toxoplasmosis adalah kebiasaan hidup, kebersihan hidup, maupun kebersihan lingkungan (Triana, 2015). Penjual daging ayam merupakan pekerjaan yang setiap hari kontak dengan daging ayam mentah sehingga mempunyai risiko terinfeksi *Toxoplasma gondii*. Daging mentah yang terinfeksi mengandung bradizoit *Toxoplasma gondii*. Kebiasaan penjual daging ayam yang tidak memperhatikan kebersihan ketika makan atau minum dapat menyebabkan bradizoit *Toxoplasma gondii* akan masuk ke dalam tubuh. Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti tertarik untuk meneliti mengenai hubungan perilaku risiko

Toxoplasmosis dengan status IgG anti *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam di wilayah Banjarsari, Surakarta.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah ada hubungan perilaku kontak kucing dengan status IgG anti *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam di wilayah Banjarsari, Surakarta?
2. Apakah ada hubungan perilaku cuci tangan setelah kontak daging ayam dengan status IgG anti *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam di wilayah Banjarsari, Surakarta ?
3. Apakah ada hubungan perilaku konsumsi daging setengah matang dengan status IgG anti *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam di wilayah Banjarsari, Surakarta ?
4. Apakah ada hubungan perilaku cuci tangan sebelum makan dengan status IgG anti *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam di wilayah Banjarsari, Surakarta ?
5. Apakah ada hubungan perilaku konsumsi sayur mentah dengan status IgG anti *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam di wilayah Banjarsari, Surakarta?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan penelitian tersebut, penellitian ini bertujuan :

1. Untuk mengetahui hubungan perilaku kontak kucing dengan status IgG anti *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam di wilayah Banjarsari, Surakarta.
2. Untuk mengetahui hubungan perilaku cuci tangan setelah kontak daging ayam dengan status IgG anti *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam di wilayah Banjarsari, Surakarta.
3. Untuk mengetahui hubungan perilaku konsumsi daging setengah matang dengan status IgG anti *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam di wilayah Banjarsari, Surakarta.
4. Untuk mengetahui hubungan perilaku cuci tangan sebelum makan dengan status IgG anti *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam di wilayah Banjarsari, Surakarta.
5. Untuk mengetahui hubungan perilaku konsumsi sayur mentah dengan status IgG anti *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam di wilayah Banjarsari, Surakarta.

D. Manfaat Penelitian

1. Aspek Teoritis

Manfaat penelitian ini adalah untuk memperoleh data Toxoplasmosis pada penjual daging ayam di wilayah Banjarsari, Surakarta. Hasil penelitian diharapkan dapat meningkatkan ilmu pengetahuan tentang hubungan perilaku risiko Toxoplasmosis dengan status IgG anti *Toxoplasma gondii* khususnya penjual daging ayam serta dapat mengembangkan wawasan keilmuan

peneliti. Penelitian ini juga dapat memberikan informasi secara ilmiah tentang Toxoplasmosis serta dapat digunakan sebagai acuan peneliti selanjutnya.

2. Aspek Praktis

Dapat memberikan informasi tentang hubungan perilaku dengan status IgG anti *Toxoplasma gondii* khususnya penjual daging ayam sehingga dapat menambah wawasan bagi masyarakat khususnya masyarakat awam. Masyarakat dapat melakukan pencegahan agar terhindar dari infeksi *Toxoplasma gondii*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. *Toxoplasma gondii*

1. *Toxoplasma gondii*

a. Klasifikasi

Toxoplasma gondii merupakan parasit intraseluler dari golongan protozoa dan bersifat parasit obligat. Klasifikasi *Toxoplasma gondii* adalah sebagai berikut :

Sub Kingdom : Protozoa
Filum : Apicomplexa
Kelas : Sporozoa
Sub Kelas : Coccidia
Ordo : Eucoccidiorida
Famili : Toxoplasmidae
Genus : *Toxoplasma*
Spesies : *Toxoplasma gondii* (Soedarto, 2012).

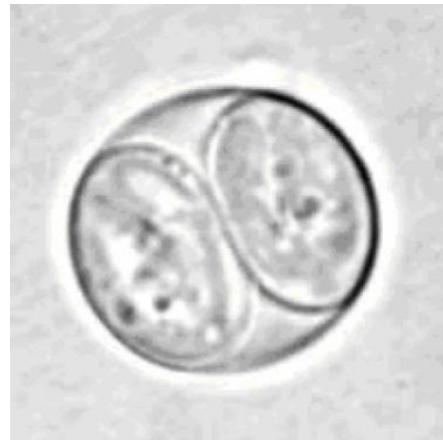
b. Morfologi

Toxoplasma gondii mempunyai tiga jenis stadium antara lain ookista, *takizoit* dan *bradizoit*.

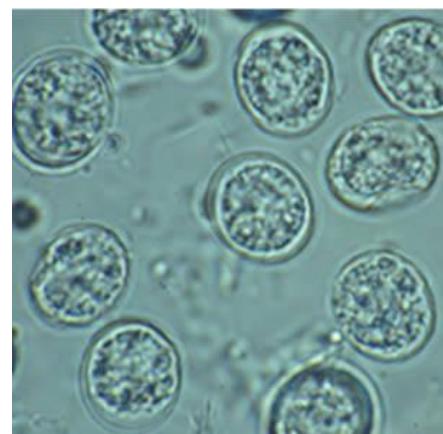
1) Ookista

Ookista terdapat dalam tinja kucing berukuran diameter antara 10-13 mikron. Ookista yang transparan mengandung dua sporokista,

setiap sporokista mengandung empat sporozoit (*sporozoite*). Organisme ini dibatasi oleh dua lapis dinding sel yang jernih dan tidak berwarna. Ookista dapat ditemukan dalam feses kucing dan sejenis *Felidae* lainnya (Soedarto, 2012).



Gambar 1. Ookista berisi sporokista perbesaran 1000x
(Sumber : Riyanda, 2017)

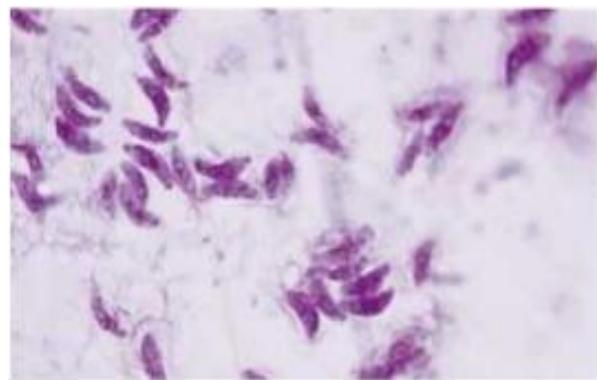


Gambar 2. Ookista tidak berisi sporokista
(Sumber : Soedarto, 2012)

2) Takizoit (*tachyzoite*)

Bentuk stadium takizoit menyerupai bulan sabit dengan ujung runcing dan ujung lain membulat dengan ukuran 3x6 mikron terbungkus di dalam selaput dan membentuk kista yang berukuran diameter antara 10-100 mikron. Inti terletak ke arah kutub yang

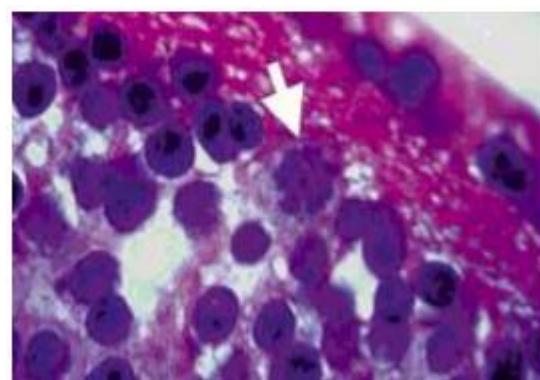
membulat. Takizoit melakukan invasi jaringan dan memperbanyak diri di dalam sel pada stadium akut *Toxoplasmosis* (Natadisastra & Agoes, 2009).



Gambar 3. Takizoit *Toxoplasma gondii*
(Sumber : Irgantara, 2015)

3) Bradizoit (*bradyzoite*)

Stadium bradizoit berada di dalam kista *Toxoplasma gondii*. Kista yang terbentuk dari sel inang jika takizoit telah membentuk dinding. Bentuk kista berukuran antara 10 mikron-100 mikron dengan mengandung 3000 bradizoit. Kista dapat ditemukan dalam seumur hidup terutama di otak, jaringan otot jantung dan otot lurik serta syaraf (Yuliawati & Nasronudin, 2015).



Gambar. 4 Bradizoit *Toxoplasma gondii* dalam kista jaringan
(Sumber : Irgantara, 2015)

c. Siklus Hidup

Siklus hidup *Toxoplasma gondii* mempunyai dua fase yaitu fase seksual dan fase aseksual. Fase seksual berlangsung di dalam epitel usus halus kucing kemudian menghasilkan ookista yang keluar bersama feses. Enzim pencernaan akan melepaskan organisme menjadi bentuk zigot yang kemudian membentuk dinding atau kapsul dinamakan ookista belum infektif kemudian keluar bersama feses kucing.

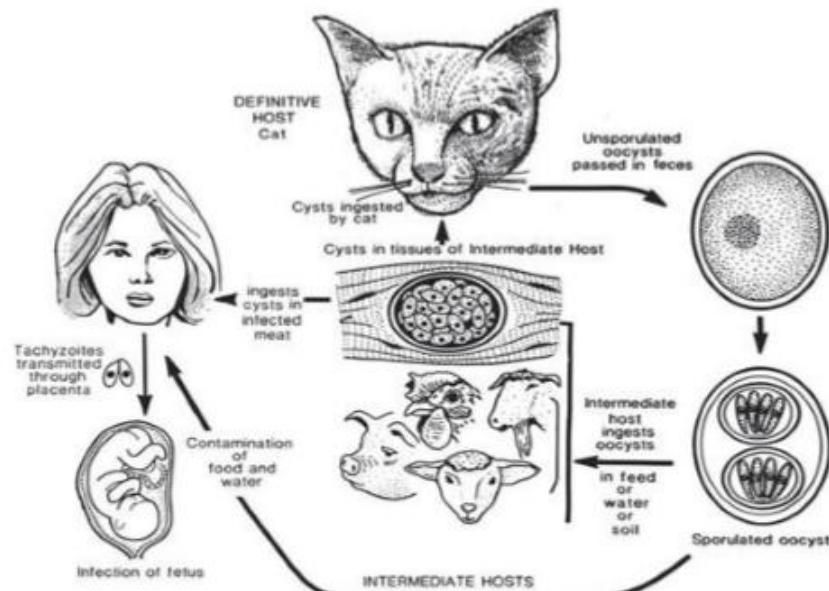
Ookista masuk ke dalam usus yang mengandung enzim tripsin dan HCl serta terjadi gerakan peristaltik. Enzim dan gerakan peristaltik akan mengakibatkan ookista pecah mengeluarkan sporozoit, sedangkan kista jaringan akan mengeluarkan bradizoit. Sporozoit maupun bradizoit menembus sel epitel usus dan mengalami siklus pembelahan skizogoni menjadi skizon yang berisi merozoit. Proses pertemuan antara makrogamet dan mikrogamet menghasilkan ookista, kemudian dikeluarkan bersama feses kucing dalam waktu 3-5 hari. Ookista akan menetap di dalam feses selama 1-2 minggu. Ookista menjadi infeksius setelah 1-3 hari pada suhu 22-32°C terjadi pembentukan sporulasi. Kucing yang menderita Toxoplasmosis akut dalam waktu dua minggu dapat mengeluarkan 20 juta ookista tidak berspora (*unsporulated oocysts*). Ookista akan membentuk spora menjadi dua sporokista (*sporocysts*) masing-masing mengandung empat sporozoit (*sporozoite*). Ookista berkembang menjadi bentuk infektif atau sporozoit setelah 21 hari. Ookista infektif dapat bertahan pada berbagai macam kondisi lingkungan dan udara bebas selama 1 tahun

atau lebih. Bentuk ookista infektif atau sporozoit mampu bertahan hidup di lingkungan yang panas, lembab, selama lebih dari satu tahun sedangkan di dalam air dapat bertahan sampai enam bulan (Suryanto, 2015); (Saridewi, 2014).

Siklus hidup fase aseksual terjadi di dalam tubuh mamalia lainnya termasuk manusia dan beberapa jenis spesies burung. Fase aseksual ini merupakan fase tanpa pembentukan ookista. Ookista atau kista jaringan yang masuk ke dalam tubuh kemudian memasuki sel-sel usus dan membelah diri membentuk takizoit. Bentuk takizoit merupakan bentuk kedua dari *Toxoplasma gondii* yang aktif kemudian membelah memasuki sel-sel jaringan dan memperbanyak diri sehingga sel-sel akan pecah. Infeksi akan tetap berlangsung sampai sel atau jaringan mengalami kematian atau berkembang menjadi kista. Takizoit dapat membelah dengan cepat dan membentuk kista yang mengandung bradizoit. Penderita dengan daya tahan hidup atau imunitas normal maka bradizoit akan tetap bertahan hidup dalam keadaan istirahat sepanjang hidup penderita. Takizoit akan membentuk kista yang mengandung bradizoit. Bradizoit dalam kista biasanya di temukan pada infeksi menahun atau infeksi laten, karena memiliki kecepatan membelah yang lebih lambat (Saadatnia & Gollkar, 2012) ; (Soedarto, 2012) ;(Insan, 2017).

Bradizoit merupakan bentuk ketiga dari *Toxoplasma gondii* dalam waktu tujuh hari sesudah infeksi akan membentuk kista jaringan dan bertahan hidup sampai batas umur hospes. Parasit akan memasuki usus

lalu menyebar ke seluruh bagian tubuh melalui sirkulasi darah dan limfe (Sutanto *et al.*, 2009).



Gambar 5. Siklus hidup *Toxoplasma gondii*
(Sumber : Riyanda, 2017)

2. Toxoplasmosis

a. Definisi

Toxoplasmosis merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh parasit *Toxoplasma gondii*. Parasit ini tersebar luas di seluruh dunia terutama daerah yang beriklim panas dan lembab (Safar, 2010).

b. Etiologi

Toxoplasma gondii berasal dari bahasa latin “*toxon*” artinya busur dan plasma yang berarti bentuk atau dapat diartikan sebagai bentuk yang seperti busur mengacu pada bentuk sabit dari takizoit, nama gondii berasal dari kata *Ctenodactylus gundii*. Penemu dari *Toxoplasma gondii* adalah Nicolle dan Manceaux pada tahun 1908 di Afrika. Nicolle dan

Manceaux menemukan keberadaan *Toxoplasma gondii* pada hati dan limfa hewan penggerat *Ctenodactylus gundi* yang sedang diamati (Agustin & Mukono, 2015).

c. Epidemiologi

Kasus Toxoplasmosis masih menjadi masalah kesehatan yang perlu penanganan serius khususnya di Indonesia. Toxoplasmosis banyak ditemukan pada manusia dan hewan.

Toxoplasma gondii hampir dapat di temukan di seluruh dunia dan telah menginfeksi lebih dari 50% populasi manusia di dunia. Sekitar 10-15% penduduk di Amerika Serikat menunjukkan hasil positif di serologi *check up*. Kasus hasil pemeriksaan IgG dan IgM *Toxoplasma gondii* di Indonesia sekitar 2%-63%, sedangkan pada kucing sekitar 35%-73%, babi sekitar 11%-36%, kambing sekitar 11%-61%, serta hewan ternak lainnya di bawah 10% (Yuliawati & Nasronudin, 2015). Beberapa penelitian terhadap seroprevalensi Toxoplasmosis yang menginfeksi ayam kampung pada tahun 2011 sekitar 91,64%, sedangkan pada tahun 2012 sekitar 24,8% (Apsari *et al.*, 2011); (Dwinata *et al.*, 2012). Menurut Wijayanti dan Marbawati (2014) Infeksi *Toxoplasma gondii* pada hewan 6-70% tergantung iklim, geografis dan adanya kucing pada suatu daerah. Beberapa penelitian terhadap Seroprevalensi Toxoplasmosis pada mayoritas populasi manusia dapat meningkat seiring bertambahnya usia, dan variasi jenis kelamin (Seran *et al.*, 2016).

d. Faktor Penularan *Toxoplasma gondii*

Risiko manusia dan hewan dapat terinfeksi *Toxoplasma gondii* ditentukan berdasarkan adanya kucing sebagai sumber penularan, adanya pencemaran tanah dan air oleh kista *Toxoplasma gondii*. Faktor lain yang juga dapat mempengaruhi adalah iklim yang sesuai dengan kelangsungan hidup *Toxoplasma gondii*, kebiasaan hidup terutama kebiasaan makan daging dan makanan mentah atau kurang masak.

Faktor-faktor risiko penularan *Toxoplasma gondii* antara lain adanya kucing yang di dalam rumah. Menurut suatu penelitian di Norwegia menunjukkan bahwa dengan selalu membersihkan kotak kotoran kucing sehingga infeksi pada manusia dapat menurun. Penelitian di berbagai negara Eropa menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara penularan *Toxoplasma gondii* dengan memelihara kucing atau kebiasaan yang selalu berdekatan dengan kucing.

Faktor pencemaran air dan tanah oleh feses kucing yang mengandung ookista sulit dicegah. Pencemaran ini dapat menyebabkan infeksi melalui makanan seperti buah tidak dicuci dan sayur yang tidak di cuci bersih atau tidak dimasak. Penularan infeksi melalui air minum dapat terjadi karena tercemar oleh feses kucing. Kecoa dan lalat dapat menjadi vektor pembawa dalam penularan *Toxoplasma gondii*. Serangga ini membawa ookista infektif yang berasal dari feses kucing sehingga menimbulkan pencemaran pada makanan atau bahan makanan, air dan alat-alat masak di dapur (Soedarto, 2012).

Paparan tangan dengan tanah dan air yang tercemar feses kucing. Faktor yang mungkin dapat meningkatkan Toxoplasmosis pada manusia antara lain kebiasaan tidak mencuci tangan setelah aktivitas berkebun, kebiasaan kontak dengan hewan yang berisiko Toxoplasmosis, makan sayuran mentah, buah-buahan segar yang dicuci kurang bersih, kebiasaan makan tidak mencuci tangan terlebih dahulu, mengonsumsi makanan dan minuman yang terkontaminasi ookista serta makan jaringan otak, hati, jantung dan daging dari hewan yang dimasak kurang masak sempurna misalnya sate yang di bakar kurang sempurna. Faktor penularan infeksi *Toxoplasma gondii* juga dapat melalui transplantasi organ dan transfusi darah (Wijayanti & Marbawati, 2014).

Menurut Oktariana (2014) faktor yang paling berisiko terhadap kejadian Toxoplasmosis pada wanita adalah kebiasaan kontak dengan kucing, kebiasaan konsumsi sayuran mentah, kebiasaan konsumsi daging setengah matang dan kebiasaan berkebun. Berdasarkan hasil penelitian Seran *et al*, (2016) menunjukkan faktor risiko Toxoplasmosis adalah jenis kelamin, kebiasaan mencuci buah atau sayuran sebelum di konsumsi, kebiasaan makan daging dibakar, tidak makan sayuran mentah, tidak memiliki kucing dan memiliki anjing. Menurut penelitian Sari dan Gugun (2014) menunjukkan bahwa kepemilikan kucing tidak ada hubungannya dengan prevalensi seropositif *Toxoplasma gondii*.

e. Patofisiologi

Toxoplasma gondii menyerang semua sel berinti, membelah diri, menimbulkan lisis dan akan berhenti setelah sel dilindungi oleh antibodi. Infeksi *Toxoplasma gondii* ke dalam tubuh pada tahap pertama akan terjadi proses parasitemia. Merozoit dan hasil aseksual masuk ke dalam limfe dan peredaran darah. Masuknya parasit akan mengaktifasi makrofag dan monosit ketika sudah teraktifasi akan memfagositosis (Sutanto *et al.*, 2009).

Bradizoit atau ookista yang mengandung sporokista akan keluar pada proses pencernaan. Bradizoit resisten terhadap kerja pepsin dan segera menginvasi dengan cara memperbanyak diri dalam traktus gastrointestinal. Parasit akan mengalami transformasi di dalam eritrosit menghasilkan takizoit. Parasit akan menyebar ke berbagai organ tubuh khususnya jaringan limfatik, otot skeletal, miokardium, retina, plasenta dan paling sering pada sistem syaraf pusat (Insan, 2017).

Ookista yang sudah tertelan akan masuk ke dalam tubuh dan melepaskan bradizoit atau sporozoit. Kista atau ookista yang tertelan akan pecah didalam usus lalu trofozoit keluar dari kista masuk ke dalam sel epitel usus atau di fagositosis oleh makrofag. Tropozoit tersebut akan berkembang di dalam sel atau makrofag kemudian menyebabkan sel dan makrofag pecah sehingga menyerang sel lainnya. Takizoit di dalam makrofag akan dapat bertahan hidup dan berkembang karena mampu menghambat aktifitas lisosom dan sekresi asam yang di produksi oleh sel

makrofag. Takizoit *Toxoplasma gondii* kemudian berkembang biak membelah diri dan menimbulkan pecahnya sel-sel lalu menginfeksi sel-sel yang ada di dekatnya. Sel-sel yang diinvasi oleh *Toxoplasma gondii* akan mengalami kematian disertai respon inflamasi akut. Penyebaran takizoit dari perantara aliran limfe kemudian menyebar ke sel-sel melalui aliran darah kecuali sel darah merah dan berbagai jaringan (Utama, 2011).

Takizoit disebarluaskan melalui perantara aliran limfe bersama aliran darah ke berbagai jaringan kemudian membentuk vakuol parasitoforus *Toxoplasma gondii* secara aktif dapat menembus sel hospes dengan cepat, lebih cepat dari fagositosis. Selama proses invasi oleh *Toxoplasma gondii* sel hospes bersifat pasif dan tidak terjadi perubahan berupa pengertutan membran, actin *cytoskeleton*, atau fosfolirasi sel protein hospes setelah itu takizoit mengadakan proliferasi membentuk daerah-daerah nekrosis yang di kelilingi oleh reaksi seluler. Respon imun hospes yang normal maka takizoit akan menghilang dari jaringan jika respon imun hospes mengalami imunodefisiensi pada infeksi akut menyebabkan terjadinya kerusakan berat misalnya berupa pseudomonitis, miokarditis dan ensefalitis nekrotik.

Kista jaringan akan terbentuk sedikitnya 7 hari sesudah infeksi dan tetap berada di dalam tubuh hospes seumur hidupnya. Kista hanya sedikit menimbulkan peradangan tetapi dapat mengalami kekambuhan dan menjadi aktif jika penderita mengalami gangguan sistem kekebalan tubuh

atau *immunocompromised* sedangkan pada anak yang mengalami infeksi kongenital dapat terjadi korioretinitis (Soedarto, 2012).

f. Gejala Klinik

Toxoplasmosis jarang menimbulkan gejala klinis, hal ini karena berkaitan dengan virulensi parasit, kerentanan hospes terhadap infeksi, umur dan imunitas. Gejala klinis Toxoplasmosis pada manusia tergantung dari sistem kekebalan tubuh, namun sebagian besar tidak menunjukkan gejala. Infeksi primer dari beberapa kasus Toxoplasmosis menimbulkan gejala pusing atau sakit kepala, badan lemah, panas, sakit otot yang hilang beberapa hari tanpa pengobatan (Sari & Gugun, 2014).

Gejala klinis Toxoplasmosis pada orang dewasa umumnya tidak khas karena kista *T.gondii* dalam keadaan tidak aktif dan terdapat di berbagai organ dalam bentuk laten. Masa inkubasi Toxoplasmosis adalah antara 2-3 minggu. Infeksi primer biasanya juga bersifat subklinis dengan gejala sangat ringan meskipun beberapa penderita mengalami pembesaran kelenjar limfe atau mengalami gangguan pada organ mata. Infeksi yang terjadi bila sudah memasuki sistem syaraf pusat dapat menyebabkan *encephalitis*. Gangguan pada mata dapat berupa nyeri, pandangan kabur, tampak bercak melayang pada oftalmoskop dan pandangan kurang jernih. Lesi pada mata dapat mengenai khorion dan retina sehingga menyebabkan *irridoklitis* dan *khorioditas* (Iskandar, 2005); (Soedarto, 2017); (Insan, 2017). Toxoplasmosis dapat menginfeksi penderita yang megalami gangguan pada sistem kekebalan tubuhnya (seperti pada penderita

encephalitis, acquired immunodeficiency syndrome), dan juga pada orang yang habis menjalani transplantasi organ dan pengobatan dengan kemoterapi (Priyowidodo *et al.*, 2015).

Toxoplasmosis yang berat umumnya terjadi pada orang dengan sistem imun yang lemah meskipun dengan sistem imun normal hanya terjadi Toxoplasmosis mata. Gejala pada anak-anak dan dewasa hanya 10-20% yang menimbulkan gejala. Pasien imunokompeten dengan Toxoplasmosis sering tanpa gejala atau hanya gejala ringan dan timbul demam, pembesaran kelenjar getah bening, leher kaku, nyeri menelan atau sakit perut. Pasien *immunocompromised* seperti pasien AIDS, keganasan dan transplantasi organ apabila terjadi Toxoplasmosis dapat menyebabkan ensefalitis, miokarditis dan pneumonitis. Sebanyak 15-25% kasus dengan gejala yang lebih parah seperti kehilangan kesadaran, kejang hingga perdarahan otak. Toxoplasmosis kongenital akan lebih parah jika terjadi pada awal kehamilan. Gejala Toxoplasmosis kongenital antara lain korioretinitis, hidrosefalus, kejang dan keterbelakangan mental (Soedarto, 2012) ; (Yuliawati & Naronudin., 2015).

g. Pencegahan

Toxoplasmosis pada hewan maupun manusia dapat dicegah dengan tidak mengonsumsi daging mentah atau kurang matang. Daging dimasak dengan suhu 65°C selama 20 menit atau dibekukan pada suhu -12°C selama 3 hari, mencuci tangan dengan sabun setelah berkebun atau kontak dengan tanah. Sayur dan buah dicuci terlebih dahulu sebelum dikonsumsi.

Peralatan yang kontak dengan daging mentah harus segera dicuci dengan air panas atau air sabun. Darah yang digunakan untuk transfusi di skrining terhadap *Toxoplasma gondii* terlebih dahulu.

Agen penyebab infeksi ookista hanya terbentuk pada hospes definitif, kucing sebaiknya diberi makanan yang komersial atau makanan matang. Kucing jangan dibiarkan memakan hewan buruan karena satu kista termakan bisa menghasilkan banyak ookista keluar bersama feses untuk mencemari lingkungan. Kotoran kucing sebaiknya dibersihkan secara rutin agar ookista tidak membentuk sporulasi (Suryanto, 2015).

h. Pengobatan

Pengobatan Toxoplasmosis hanya efektif terhadap bentuk takizoit dan tidak menghilangkan bentuk kista. Menurut Riyanda (2017) obat-obatan yang cukup efektif terhadap Toxoplasmosis antara lain :

- 1) Pirimetamin (Drapin, Fansidar) dengan dosis 1 mg/kg berat badan/hari per oral. Obat ini menyebabkan depresi sumsum tulang maka harus diberikan asam folinat 3-10 mg berat badan/hari. Obat diberikan selama 2 minggu dan tidak boleh diberikan kepada wanita hamil.
- 2) Sulfadiasin per oral pada dewasa dengan dosis 3-6 g/hari dan dosis anak 150 mg/kg berat badan/hari. Efek samping obat menyebabkan gangguan ginjal.

- 3) Spiramisin per oral pada dewasa dengan dosis 2-3 g/hari dan dosis anak 50 mg/kg berat badan/hari. Efek samping obat ini ringan dan dapat diberikan kepada wanita hamil.
- 4) Kortikosteroid kadang perlu diberikan dengan dosis 1-2 mg/kg berat badan/hari per oral. Obat diberikan dua kali selama masa peradangan kemudian dosis dapat diturunkan.

3. Jenis Pemeriksaan

Penegakan diagnosis berdasarkan gejala sulit ditentukan karena sebagian besar tidak menimbulkan gejala klinis yang khas. Menurut Liu *et al* (2015) beberapa pemeriksaan yang dapat dilakukan untuk menegakkan diagnosis *Toxoplasma gondii* antara lain :

a. Diagnosis Mikroskopik

Deteksi *Toxoplasma gondii* pada tinja, air, lingkungan dan sampel jaringan dengan pengamatan dibawah mikroskop. Ookista pada feses, air dan lingkungan dapat diperkaya dari jumlah sampel melalui penyaringan atau sentrifgasi dan kista jaringan dapat dibedakan dengan pewarnaan giemsa dan HE (*Haematoxylin* dan *Eosin*) untuk mempermudah pemeriksaan.

b. Bioassay

Isolasi *Toxoplasma gondii* dengan bioassay menggunakan laboratorium sebagai *gold standard* untuk deteksi infeksi *Toxoplasma gondii*. Sampel sekresi, ekskresi, cairan tubuh, kelenjar getah bening, otot, dan jaringan otak sebagai spesimen yang mungkin digunakan untuk isolasi.

c. Tes serologis

Infeksi *Toxoplasma gondii* biasanya tidak menunjukkan gejala klinis. Diagnosis biasanya bergantung pada hasil pemeriksaan serologis. Beberapa tes serologis yang digunakan adalah uji pewarnaan atau DT (*Dye Test*), MAT (*Modified Agglutination Test*), ELISA (*Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*), ISAGA (*Immunosorbent Agglutination Assay*), IFAT (*Indirect Fluorescent Antibody Test*), dan IHA (*Indirect Haemagglutination Assay*), telah dikembangkan untuk mendeteksi beda golongan antibodi atau antigen. Antibodi IgM terdeteksi setelah 1 minggu infeksi dan tinggal selama beberapa bulan atau tahun. Deteksi antibodi IgM tidak cukup untuk pembentukan infeksi akut. Adanya antibodi IgG atau dan IgM *Toxoplasma gondii* dapat menjadi penanda terjadinya infeksi tetapi tidak memberikan informasi tentang waktu infeksi. Tes anti *Toxoplasma gondii* tidak langsung atau *Immunofluorescence Assay* (IFA) dan tes ELISA untuk deteksi antibodi IgG (*Imunoglobulin G*) dan IgM (*Imunoglobulin M*) (Saridewi, 2014).

4. Respon Imun Terhadap Infeksi *Toxoplasma gondii*

Respon imun terhadap infeksi *Toxoplasma gondii* dibedakan antara respon imun humoral dan respon imun seluler.

a. Respon Imun Humoral Terhadap Toxoplasmosis

Respon imun humoral penting dalam memberikan perlindungan pada inang. Respon imun humoral berkaitan dengan bentuk takizoit

ekstraseluler yang aktif dan invasif dalam sistem sirkulasi. Respon imun humorai terjadi pada permukaan mukosa seperti saluran usus. Sistem sirkulasi (sistemik) yang berperanan utama adalah IgM dan IgG, sedangkan pada permukaan mukosa yang lebih dominan berperan yaitu IgA. Takizoit yang berikatan dengan antibodi (membentuk komplek antigen antibodi) akan mudah difagositosis melalui perantara fusi dengan lisosom. Fusi antar vakuola intraseluler tersebut mengakibatkan destruksi takizoit dalam sel. Destruksi *Toxoplasma gondii* juga dapat terjadi dalam sirkulasi dengan bantuan komplemen, sel fagositik maupun sel sitotoksik. Komplemen merupakan komponen humorai dari sistem imun natural dapat langsung bereaksi terhadap mikroorganisme dengan membentuk lubang pada permukaan sel organisme sehingga terjadi kematian. Komplemen menjadi jembatan penghubung secara integral antara sistem imun natural seluler dengan sistem imun adaptif humorai. Peningkatan terjadi karena kemampuan sel fagositik untuk melakukan fagosit terhadap sel yang telah diikat oleh antibodi dan komplemen (Subekti *et al.*, 2006).

b. Respon Imun Seluler Terhadap Toxoplasmosis

Respon imun seluler mampu melindungi inang dari infeksi maupun reaktivasi *Toxoplasma gondii* terutama bentuk intraseluler. Aktivasi respon imun seluler tidak hanya terbatas pada sel NK, limfosit T sitotoksik (sel *Tc/CD8+*) tetapi juga sel *Th/CD4+*. Peran sistem imun seluler dapat terjadi baik secara langsung (proses sitolitik dan fagositik) ataupun secara tidak langsung diperankan oleh limfosit T sitotoksik dan

sel fagositik. Peran secara tidak langsung dalam proteksi terhadap Toxoplasmosis terjadi melalui sitokin yang dihasilkan oleh sel-sel yang terlibat dalam respon imun seluler. Sitokin yang sangat berperan dalam resistensi dan proteksi terhadap Toxoplasmosis adalah *IFN-γ* dan *TNF-α*. Kedua jenis sitokin tersebut baik sendiri maupun bersama-sama dapat menghambat multiplikasi dan mengaktivasi makrofag untuk melakukan destruksi takizoit serta mencegah reaktivasi bradizoit sehingga meningkatkan resistensi terhadap Toxoplasmosis. Sitokin lain memiliki peranan diantaranya adalah interleukin *IL-10*, *IL-4* dan *IL-5* ketiganya dikategorikan sebagai sitokin tipe 2, Sitokin tipe I adalah *IFN-γ*, *TNF-α* dan Interleukin 12 (*IL-12*). *IL-12* terkait dengan aktivasi sel NK, diferensiasi sel Th_0 menjadi sel Th dan aktivasi sel $Tc/CD8^+$ untuk aktivitas sitolitik dan menginduksi produksi *IFN-γ*. Sitokin lain yaitu *IL-15* dalam proteksi terhadap infeksi *Toxoplasma gondii* berkaitan dengan regulasi dan perpanjangan hidup sel $Tc/CD8^+$ memori. Sebaliknya, peningkatan *IL-4*, *IL-5* dan *IL-10* berkaitan dengan antibodi yang sangat esensial untuk takizoit ekstraseluler dalam sirkulasi. Sel $Tc/CD8^+$ juga memiliki kemampuan melakukan sitolitik dengan cara mensekresikan granula sitolitik yang mengakibatkan terjadinya apoptosis dari sel target yang terinfeksi khususnya oleh takizoit *Toxoplasma gondii* (Subekti *et al.*, 2006).

Infeksi *Toxoplasma gondii* dibedakan menjadi infeksi akut dan infeksi kronis. Proses infeksi akut takizoit menyerang semua sel dalam

tubuh kecuali sel inang yang berinti seperti sel-sel darah merah. Takizoit memasuki sel inang melalui penetrasi aktif oleh fagositosis. Replikasi dari takizoit intraseluler terjadi setiap 6-9 jam. Setelah terkumpul 64-128 parasit dalam setiap sel dan parasit akan keluar untuk menginfeksi sel lainnya. Makrofag, sel NK, fibroblas, sel-sel epitel dan sel endotel akan diaktifkan oleh *Toxoplasma gondii*. Proses poliferasi pada sel tubuh inang akan terhambat oleh parasit. Respon imun non spesifik tergantung pada kemampuan *IL-12* yang diproduksi oleh makrofag dan sel dendritik untuk merangsang sel-sel NK memproduksi *IFN-γ*. *TNF* akan meningkatkan kemampuan *IL-12* untuk merangsang sel-sel NK dan menghasilkan *IFN-γ*. *IFN-γ* menghambat replikasi parasit karena merangsang makrofag untuk melepaskan *nitric oxide* (NO) yang dapat membunuh parasit. *IFN-γ* meningkatkan aktivitas indoleamin 2,3 dioksigenase yang menghancurkan triptofan merupakan zat diperlukan untuk pertumbuhan parasit.

Parasit akan merangsang empat jenis kekebalan sel T yaitu sel dimediasi sebagai respon imun parasit intraseluler *Toxoplasma gondii*. *IL-12* diproduksi oleh makrofag untuk memperkuat kerja. Sel *CD4⁺* memproduksi *IFN-γ* dan Sel *CD8⁺* merangsang pelepasan *IFN-γ*. Interferon gamma berperan dalam menghambat replikasi pembentukan kista jaringan dalam makrofag. Sistem imun humorai memiliki peran kecil dalam memerangi Toxoplasmosis tetapi mempunyai arti penting

dalam mendiagnosis Toxoplasmosis pada manusia (Yuliawati & Nasronudin, 2015).

5. Tinjauan Imunoglobulin G (IgG) dan Imunoglobulin M (IgM)

Imunoglobulin G atau IgG merupakan imunoglobulin utama dalam serum dengan berat molekul 160.000 dalton. Kadar dalam serum sekitar 13 mg/ml sebanyak 75% dari semua imunoglobulin. IgG banyak ditemukan dalam darah, cairan SSP dan peritoneal. IgG dapat menembus plasenta masuk ke fetus dan berperan pada imunitas bayi sampai umur sampai 9 bulan. IgG *Toxoplasma gondii* yang positif menunjukkan bahwa tubuh pernah terinfeksi oleh *Toxoplasma gondii*. Pemeriksaan IgG anti *Toxoplasma gondii* digunakan untuk mendeteksi adanya antibodi IgG terhadap infeksi *Toxoplasma gondii*. IgG anti *Toxoplasma gondii* timbul beberapa minggu setelah IgM muncul dan mencapai titer yang tinggi setelah 6 bulan. IgG *Toxoplasma gondii* dapat bertahan pada titer yang tinggi selama beberapa tahun kemudian menurun secara perlahan-lahan dan menetap pada kadar yang rendah seumur hidup (Nopitasari & Keman, 2014).

Filiseti dan Candolfi (2004) dalam thesis Istiana (2006) IgM merupakan antibodi pertama yang tampak dan dapat dideteksi dalam cairan peritoneal pada hari kedua setelah infeksi. Serum IgM hanya tampak pada akhir minggu pertama infeksi. imunoglobulin merupakan aktivator yang baik dan mampu menimbulkan aglutinasi yang luar biasa serta memiliki sitotoksitas yang tinggi. IgM dapat menetap dalam titer yang cukup tinggi

selama setahun pada sebagian besar kasus. Antigen yang menjadi target IgM adalah protein permukaan parasit.

6. Tinjauan Tentang Perilaku Kesehatan

a. Pengertian Perilaku

Perilaku dari pandang biologis merupakan suatu kegiatan atau aktivitas makhluk hidup yang bersangkutan. Perilaku manusia adalah semua aktivitas dari manusia itu sendiri. Perilaku manusia mempunyai bentangan yang sangat luas, yaitu mencakup berjalan, berbicara, bereaksi, berpakaian. Kegiatan internal seperti berpikir dan emosi merupakan perilaku manusia. Pengertian perilaku adalah apa yang dikerjakan oleh makluk hidup baik dapat diamati secara langsung maupun tidak langsung.

Faktor genetik dan faktor lingkungan dapat mempengaruhi perilaku makhluk hidup termasuk perilaku manusia. Faktor genetik merupakan faktor dasar atau modal perkembangan perilaku makhluk hidup. Faktor lingkungan merupakan kondisi atau lahan untuk perkembangan perilaku manusia.

b. Bentuk Perilaku

Perilaku dapat diartikan sebagai suatu respon atau tanggapan makhluk hidup terhadap rangsangan dari luar objek. Respon terbentuk dari dua macam, yaitu :

- 1) Bentuk pasif adalah respon internal yang terjadi di dalam kehidupan manusia dan tidak secara langsung dapat terlihat oleh orang lain seperti berpikir, tanggapan atau sikap batin dan pengetahuan.
- 2) Bentuk aktif adalah apabila perilaku itu jelas dapat diobservasi secara langsung (Notoatmodjo, 2007).

7. Tinjauan Tentang Perilaku Risiko Toxoplasmosis

Perilaku risiko Toxoplasmosis yang dapat meningkatkan terjadinya penularan pada manusia, antara lain kebiasaan makan sayuran mentah dan buah-buahan segar yang dicuci kurang bersih, kebiasaan makan tanpa cuci tangan terlebih dahulu, mengkonsumsi makanan dan minuman yang disajikan tanpa ditutup, sehingga kemungkinan besar terkontaminasi ookista, atau makan jaringan hewan (otak, hati, jantung, daging dan lain-lain) yang mengandung kista tanpa dimasak dengan sempurna. Kontaminasi ookista dapat pula melalui tangan penyaji atau pengolah jaringan hewan (otak, hati, jantung, daging dan lain-lain) yang dimasak (Iskandar, 2005). Proporsi kebiasaan mengkonsumsi daging dalam kondisi mentah atau setengah matang pada responden adalah sebesar 60,7%, hasil ini menunjukkan bahwa kebiasaan tersebut merupakan faktor risiko untuk kejadian penyakit Toxoplasmosis (Aditama *et al*, 2016).

8. ELISA (*Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*)

a. Pengertian

ELISA (*Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*) adalah salah satu metode yang sensitif untuk mendeteksi antibodi, antigen, hormon maupun bahan toksik. Metode ini merupakan pengembangan dari sistem deteksi dengan imunofloresen atau radioaktif. Macam antibodi yang digunakan pada metode ELISA ada dua yaitu antibodi pertama (*primary antibody*) mengikat pada antigen dan antibodi kedua atau antibodi antiglobin mengikat pada antibodi pertama. Antiglobin yang berlabel dengan enzim seperti *horseradish peroxide*, *alkaline phosphatase* yang mempermudah untuk memantau dengan perubahan warna. Reaksi enzim yang terjadi dapat dianalisa secara kuantitatif. Deteksi antibodi spesifik terhadap parasit *T.gondii* menggunakan metode ELISA dapat mendeteksi antibodi IgM, antibodi IgG, dan yang paling akurat sekaligus dapat menentukan waktu infeksi yaitu aviditas antibodi IgG (Rahbari *et al*, 2012).

b. Model ELISA

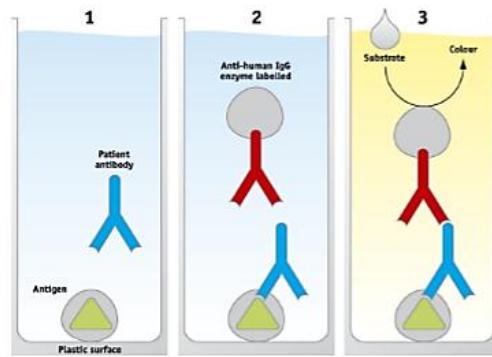
Model ELISA pertama kali diperkenalkan oleh Engwall dan Perlmann pada tahun 1971 dengan cara mengkonjugasikan enzim dalam imunoassay. Berdasarkan perkembangan teknik diagnostik dan penelitian, maka model ELISA yang berkembang antara lain:

1) *Direct* ELISA

Direct ELISA adalah salah satu model ELISA yang langsung diikatkan antara antigen dan antibodi. Antibodi ini harus dilabel

terlebih dahulu baru direaksikan dengan cara menambah substrat.

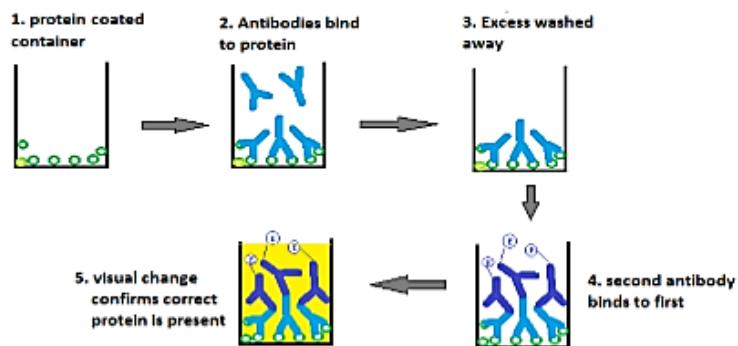
Kelemahan model ini adalah diperlukan keahlian dalam melakukan konjugasi atau melabel antibodi dengan enzim. *Direct ELISA* ini sangat cocok untuk mendeteksi antigen protein (Rantam, 2003).



Gambar 6. *direct ELISA*
(Sumber: Baid, 2016)

2) *Indirect ELISA*

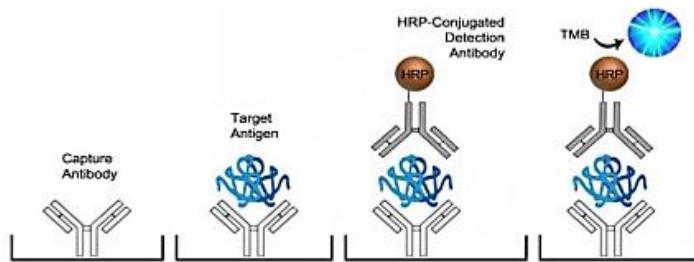
Indirect ELISA adalah model yang banyak digunakan diberbagai tingkatan laboratorium karena bahan yang digunakan untuk uji sudah banyak dan mudah terdapat di pasaran. Model ini tidak memerlukan keahlian khusus untuk konjugasi hanya dari segi biaya sedikit lebih besar. Biaya yang mahal dikarenakan masih memerlukan konjugat fragmen anti imunoglobulin yang akan dideteksi. Pemeriksaan untuk deteksi IgG maka di perlukan konjugat fragmen Imunoglobulin anti IgG. Hasil uji lebih spesifik dibandingkan dengan *Direct ELISA* (Rantam, 2003).



Gambar 7. Indirect ELISA
(Sumber: Baid, 2016)

3) Sandiwch ELISA

Sandwich ELISA adalah model tes ELISA yang menggunakan perangkat tiga macam antibodi. Antibodi pertama biasanya menggunakan antibodi monoklonal yang dilapiskan pada *mikroplate* dan selanjutnya direaksikan dengan antigen. Reaksi pertama selesai dan dilakukan pencucian baru ditambahkan antibodi kedua atau sampel serum yang dideteksi dan selanjutnya direaksikan dengan antibodi ketiga yaitu fragmen anti imunoglobulin yang akan direaksikan. *Sandwich* ELISA memiliki tingkat spesifitas dan sensitivitas lebih tinggi dibandingkan dengan model *direct* dan *indirect* ELISA. Model *sandwich* ELISA sering digunakan untuk mendeteksi antigen dan antibodi yang mempunyai konsentrasi lebih rendah (Rantam, 2003).

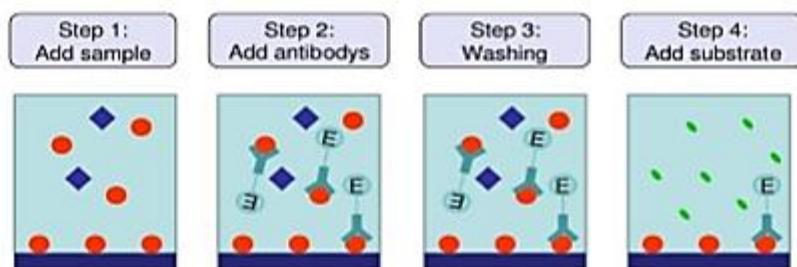


Gambar 8. Sandwich ELISA

(Sumber: Baid, 2016)

4) *Competitive ELISA*

Competitive ELISA atau persaingan dan model yang paling kompleks dari semua model ELISA. *Competitive ELISA* mempunyai prinsip kerja antigen diberi label dicampur dengan bahan pemerikasaan yang juga mengandung antigen yang sama dan akan ditentukan. Prinsip kerja terjadi persaungan dalam mengikat sejumlah yang terbatas antibodi spesifik yang terikat pada fase padat (Handoko, 2003).



Gambar 9. Competitive ELISA

(Sumber: Baid, 2016)

B. Landasan Teori

Toxoplasmosis merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh parasit *Toxoplasma gondii*. Parasit ini tersebar luas di seluruh dunia terutama daerah yang beriklim panas dan lembab (Safar, 2010). *Toxoplasma gondii* hampir dapat di temukan di seluruh dunia dan telah menginfeksi lebih dari 50% populasi manusia di dunia. Kasus hasil pemeriksaan IgG dan IgM *Toxoplasma gondii* di Indonesia sekitar 2%-63%, sedangkan pada kucing sekitar 35%-73%, babi sekitar 11%-36%, kambing sekitar 11%-61%, serta hewan ternak lainnya di bawah 10% (Yuliawati & Nasroudin, 2015). Toxoplasmosis jarang menimbulkan gejala klinis, hal ini karena berkaitan dengan virulensi parasit, kerentanan hospes terhadap infeksi, umur dan imunitas. Gejala klinis Toxoplasmosis pada manusia tergantung dari sistem kekebalan tubuh, namun sebagian besar tidak menunjukkan gejala. Infeksi *Toxoplasma gondii* tidak menimbulkan adanya gejala klinis. Penderita hanya menunjukkan gejala mirip flu disertai pembesaran kelenjar limfe atau mengeluh sakit otot dan nyeri yang berlangsung satu bulan atau lebih. Respon imun humoral penting dalam memberikan perlindungan pada inang. Respon imun humoral berkaitan dengan bentuk takzoit ekstraseluler yang aktif dan invasif dalam sistem sirkulasi. Respon imun seluler mampu melindungi inang dari infeksi maupun reaktivasi *Toxoplasma gondii* terutama bentuk intraseluler. Aktivasi respon imun seluler tidak hanya terbatas pada sel NK, limfosit T sitotoksik (sel *Tc/CD8+*) tetapi juga sel Th/*CD4+*. Peran sistem imun seluler dapat terjadi baik secara langsung (proses sitolitik dan fagositik) ataupun secara tidak langsung diperankan oleh limfosit T sitotoksik dan sel fagositik (Subekti *et al.*, 2006).

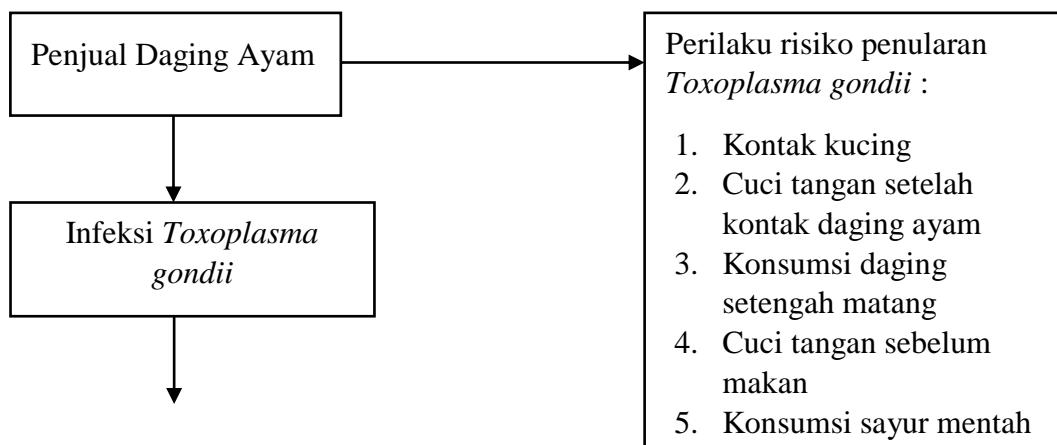
Perilaku manusia adalah semua aktivitas dari manusia itu sendiri. Perilaku manusia mempunyai bentangan yang sangat luas, yaitu mencakup berjalan, berbicara, bereaksi, berpakaian. Kegiatan internal seperti berpikir dan emosi merupakan perilaku manusia. Pengertian perilaku adalah apa yang dikerjakan oleh makluk hidup baik dapat diamati secara langsung maupun tidak langsung (Notoatmodjo, 2007).

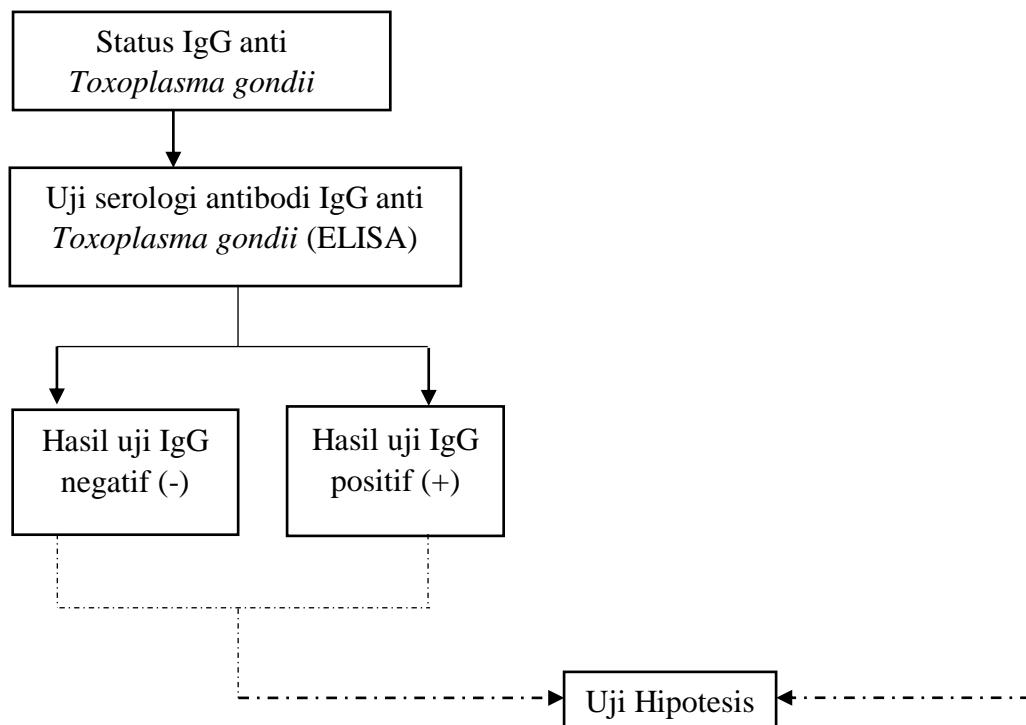
ELISA (*Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*) adalah salah satu merode yang sensitif untuk mendeteksi antibodi, antigen, hormon maupun bahan toksik. Metode ini merupakan pengembangan dari sistem deteksi dengan imunofloresen atau radioaktif. Macam antibodi yang digunakan pada metode ELISA ada dua yaitu antibodi pertama (*primary antibody*) mengikat pada antigen dan antibodi kedua atau antibodi antiglobin mengikat pada antibodi pertama. Antiglobin yang berlabel dengan enzim seperti *horseradish peroxide*, *alkaline phosphatase* yang mempermudah untuk memantau dengan perubahan warna. Reaksi enzim yang terjadi dapat dianalisa secara kuantitatif (Rahbari *et al.*, 2012).

Hubungan antara perilaku dengan status IgG anti *Toxoplasma gondii* ditinjau dari beberapa penelitian. Penelitian menurut Aditama *et al* (2016) yang meneliti tentang determinan lingkungan dan perilaku berhubungan dengan terjadinya penyakit infeksi Toxoplasmosis di wilayah kota Semarang dimana hasil penelitiannya menunjukkan bahwa 17 orang yang memiliki kebiasaan makan daging setengah matang positif terinfeksi *Toxoplasma*. Menurut penelitian Laksemi *et al* (2013) menyatakan bahwa seroprevalensi *Toxoplasmosis* di Bali

cukup tinggi hal tersebut berkaitan dengan kebiasaan makan sayur mentah atau lalapan.

C. Kerangka Pikir Penelitian





Keterangan :

..... : variabel yang di teliti

Gambar 10. Kerangka Pikir Penelitian

D. Hipotesis

Berdasarkan kerangka teori diatas dapat dirumuskan hipotesis uji pada penelitian ini adalah :

1. Ada hubungan antara perilaku kontak kucing dengan status IgG anti *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam di wilayah Banjarsari, Surakarta.
2. Ada hubungan antara perilaku cuci tangan setelah kontak daging ayam dengan status IgG anti *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam di wilayah Banjarsari, Surakarta.
3. Ada hubungan antara perilaku konsumsi daging setengah matang dengan status IgG anti *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam di wilayah Banjarsari, Surakarta.
4. Ada hubungan antara perilaku cuci tangan sebelum makan dengan status IgG anti *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam di wilayah Banjarsari, Surakarta.
5. Ada hubungan antara perilaku konsumsi sayur mentah dengan status IgG anti *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam di wilayah Banjarsari, Surakarta.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional analitik *cross sectional* yang mempelajari besarnya suatu masalah dengan melakukan pengukuran sesaat pada waktu yang sama atau satu waktu. Menentukan hubungan perilaku dengan status IgG anti *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam di wilayah Banjarsari, Surakarta.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-April 2018.

2. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Imunologi Serologi Universitas Setia Budi dan Laboratorium RSUD dr.Moewardi Surakarta.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah penjual daging ayam di Pasar wilayah Banjarsari, Surakarta.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian adalah serum 25 responden penjual daging ayam di Pasar wilayah Banjarsari, Surakarta.

3. Jumlah Sampel

Jumlah sampel yang digunakan pada penelitian ini ditentukan menggunakan rumus jumlah sampel Isaac & Michael (Dahlan, 2009).

$$\text{Rumus : } S = \frac{\lambda^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{d^2 \cdot (N-1) + \lambda^2 \cdot P \cdot Q}$$

Keterangan :

S = Ukuran Sampel

N = Ukuran populasi yaitu sampel minimal 30

λ^2 = Harga tabel chi kuadrat dengan $dK = 1$, kesalahan 5% = 3,481

P = Proporsi dalam populasi = 0,5

$Q = 0,5$

d^2 = Ketelitian (*error*) = 0,05

Berdasarkan rumus untuk menghitung ukuran sampel dari populasi diatas, maka besar sampel minimal yang dapat digunakan dalam penelitian ini dapat ditentukan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} S &= \frac{\lambda^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{d^2 \cdot (N-1) + \lambda^2 \cdot P \cdot Q} \\ &= \frac{3,481 \times 30 \times 0,5 \times 0,5}{0,05^2 \times (30-1) + 3,481 \times 0,5 \times 0,5} \\ &= \frac{26,1065}{0,94275} \end{aligned}$$

$S = 27,69 \rightarrow 28$ (batas minimal)

4. Teknik sampling

Sampel diambil dengan menggunakan cara *probability sampling* dengan teknik *simple random sampling* karena pengambilan anggota sampel dari suatu populasi dilakukan acak tanpa memperhatikan strata yang terdapat didalam populasi. *Simple random sampling* digunakan pada anggota populasi yang dianggap homogen. Pengambilan dapat dilakukan dengan cara undian, atau memilih bilangan dari daftar bilangan secara acak (Sugiyono, 2015).

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Terikat / *Dependent*

Variabel *dependent* adalah variabel yang dipengaruhi karena adanya variabel *independent*. Variabel *dependent* dalam penelitian ini adalah status IgG anti *Toxoplasma gondii*.

2. Variabel Bebas / *Independent*

Variabel *independent* adalah variabel yang menjadi sebab perubahan, mempengaruhi variabel terikat/*dependent*.

- a. Kontak kucing berskala nominal
- b. Cuci tangan setelah kontak daging ayam berskala nominal
- c. Konsumsi daging setengah matang berskala nominal
- d. Cuci tangan sebelum makan berskala nominal
- e. Konsumsi sayur mentah berskala nominal

E. Definisi Operasional

1. Status antibodi IgG anti *Toxoplasma gondii*

Status antibodi IgG anti *Toxoplasma gondii* adalah pendekripsi protein imunoglobulin G yang dihasilkan oleh sistem kekebalan tubuh (sel B aktif) yang dideteksi menggunakan prinsip pengikatan antigen-antibodi (menggunakan metode ELISA) yang hasil akhir deteksinya berupa titer dengan skala nominal 1 : titer < 10 mIU/ml hasil negatif, 2 : titer > 10 mIU/ml hasil positif.

2. Perilaku Risiko Toxoplasmosis

a. Riwayat kontak kucing

Riwayat kontak kucing adalah riwayat kontak kucing yang dimiliki responden kemudian di kategorikan menjadi 2 kategori yaitu pernah dan tidak pernah. Pelaporan riwayat dilakukan menggunakan kuesioner yang sudah tervalidasi. Skala nominal yang digunakan yaitu 1 : tidak pernah, 2 : pernah.

b. Riwayat cuci tangan setelah kontak daging ayam

Riwayat cuci tangan setelah kontak daging ayam adalah riwayat cuci tangan setelah kontak daging ayam yang dimiliki responden kemudian di kategorikan menjadi 2 kategori yaitu jarang dan sering. Pelaporan riwayat dilakukan menggunakan kuesioner yang sudah tervalidasi. Skala nominal yang digunakan yaitu 1 : jarang, 2 : sering.

c. Riwayat konsumsi daging setengah matang

Riwayat konsumsi daging setengah matang adalah riwayat konsumsi daging setengah matang yang dimiliki responden kemudian di kategorikan menjadi 2 kategori yaitu pernah dan tidak pernah. Pelaporan riwayat dilakukan menggunakan kuesioner yang sudah tervalidasi. Skala nominal yang digunakan yaitu 1 : tidak pernah, 2 : pernah.

d. Riwayat cuci tangan sebelum makan

Riwayat cuci tangan sebelum makan adalah riwayat cuci tangan sebelum makan yang dimiliki responden kemudian di kategorikan menjadi 2 kategori yaitu jarang dan sering. Pelaporan riwayat dilakukan menggunakan kuesioner yang sudah tervalidasi. Skala nominal yang digunakan yaitu 1:jarang, 2 : sering.

e. Riwayat konsumsi sayur mentah

Riwayat konsumsi sayur mentah adalah riwayat konsumsi sayur mentah yang dimiliki responden kemudian di kategorikan menjadi 2 kategori yaitu pernah dan tidak pernah. Pelaporan riwayat dilakukan menggunakan kuesioner yang sudah tervalidasi. Skala nominal yang digunakan yaitu 1 : tidak pernah, 2: pernah.

F. Alat dan Bahan

1. Alat Pengambilan Darah Vena :

Tabung *vacum* tanpa antikoagulan, jarum *dissposable*, *tourniquet*, alkohol *swab*, kasa kering, *centrifuge*, tabung serum, rak tabung, pipet tetes.

2. Alat Pemeriksaan Antibodi IgG *Toxoplasma gondii* dengan ELISA

Alat yang digunakan antara lain Kit Reagen IgG *Toxoplasma gondii*, *Microplate Reader Rayto RT-2100C* dan *Microplate Washer Rayto RT-2600C*

3. Bahan Kit ELISA *Toxoplasma gondii* IgG :

- a. *Microtiter wells (coated with Toxoplasma gondii antigen) 12 strips with 8 breakable wells each*
- b. *enzyme conjugate reagent 15 mL*
- c. *sample diluent 60 mL*
- d. *cut-off kalibrator : 250 IU/ml*
- e. *substrate 15 mL*
- f. *washing buffer 60 mL*
- g. *stop solution 15 mL*

G. Prosedur penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan adalah data primer, yaitu :

- a. Data yang diambil melalui kuesioner
- b. Data hasil pemeriksaan laboratorium Antibodi IgG *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam di wilayah Banjarsari, Surakarta.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan untuk memperoleh data sebagai berikut

:

- a. Kuesioner
- b. *Informed Consent*

3. Prosedur Pengambilan Darah Vena

- a. Persiapan alat-alat plebotomi sudah disiapkan secara lengkap seperti jarum, tabung, sarung tangan, masker, *torniquet*, alkohol *swab*, kapas steril plester dan tempat pembuangan jarum.
- b. *Hand hygiene* diperhatikan dan sarung tangan dipakai sebelum sampling.
- c. Pasien dianjurkan menggenggam atau mengepalkan tangan agar vena mudah teraba saat dipalpasi.
- d. Vena dicari dan dipilih pada tempat yang mudah
- e. *Torniquet* dipasang 3 jari diatas tempat tusukan jarum, *torniquet* tidak boleh terpasang lebih dari 1 menit.
- f. Dibersihkan tempat penusukan dengan alkohol *swab* atau kapas alkohol 70% secara sirkuler dari dalam memutar keluar dan dibiarkan kering kurang lebih dari 30 detik.
- g. Fiksasi vena dibawah tempat tusukan dengan ibu jari serta jari tengah dan jari telunjuk.
- h. Jarum dimasukkan ke dalam pembuluh darah vena dengan ujung jarum menghadap ke atas, ambil darah dengan volume lebih dari yang diperlukan analis sampel.
- i. *Torniquet* dilepaskan saat darah mulai masuk dalam spuit dan jangan mencabut apabila *torniquet* masih terpasang.

- j. Sampel darah yang digunakan untuk pemeriksaan harus cukup, pasien diminta melepaskan genggaman pelan-pelan.
- k. Kapas steril diletakkan diatas tusukan, kemudian tarik perlahan dan tekan kapas untuk menghentikan perdarahan.
- l. Plester digunakan untuk merekatkan kapas setelah perdarahan berhenti.
- m. Tabung yang mengandung *clot adivator* dicampur atau dibolak-balik perlahan.
- n. Tabung diberikan label agar menghindari risiko tertukar dengan sampel yang lain.
- o. Jarum dibuang pada tempat pembuangan jarum.

4. Prosedur Koleksi Serum

Prosedur pengolahan spesimen serum menurut PERMENKES No. 43 Tahun 2013.

- a. Darah yang sudah didapatkan sebagai sampel didiamkan selama 20-30 menit pada suhu kamar.
- b. Bekuan darah dalam tabung di *centrifuge* selama 5 – 15 menit pada kecepatan 3000 rpm
- c. Lapisan jernih serum dipisahkan dari endapan sel-sel darah secara hati-hati dengan pipet.
- d. Suhu dan waktu penyimpanan serum diperhatikan bila tidak segera dilakukan pemeriksaan.
- e. Serum yang memenuhi syarat harus tidak kelihatan merah dan keruh.

5. Prosedur pengiriman sampel

Setelah spesimen serum terkumpul, kemudian dalam wadah atau tempat yang lebih besar dengan diberi *cool ice pack* sebagai pengawet sementara. Pengiriman harus secepat mungkin sampai ke leboratorium.

6. Prinsip pemeriksaan IgG Toxoplasmosis dengan metode ELISA (*Enzyme Linked Immunosorbent Assay*)

Antibodi IgG *Toxoplasma gondii* didasarkan pada prinsip *Enzyme Immunoassay* (EIA). Antigen *Toxoplasma gondii* terkait pada permukaan strip mikrotiter. Protein sampel yang dilemahkan atau kalibrator siap pakai dipipet ke dalam lubang mikrotiter pengikat antara Antibodi IgG pada serum dan Antigen *Toxoplasma gondii* yang dimobilisasi terjadi setelah satu jam inkubasi pada suhu kamar, dan dibilas dengan larutan pencuci yang sudah diencerkan untuk menghilangkan larutan yang tidak terikat, kemudian konjugasi anti-human IgG peroksida ditambahkan dan diinkubasi selama 30 menit, dilanjutkan dengan pencuci kembali ditambahkan *substrate* dan diinkubasi selama 20 menit, terbentuk warna biru dengan larutan *stop solution* yang akan mengubah warna biru menjadi kuning, hasil warna yang terbentuk ini diukur dengan ELISA *Reader* (spektrofotometri) pada panjang gelombang 450 nm. Konsentrasi antibodi berbanding lurus dengan intensitas warna (Manual Kerja *Toxoplasma IgG*, 2017).

7. Prosedur Metode ELISA (*Enzyme Linked Immunosorbent Assay*) dengan alat *Microplate Reader Rayto RT-2100C* dan *Microplate Washer Rayto RT-2600C*

a. Reagen yang disiapkan :

Simpan reagen kit pada suhu 2-8°C dan jangan gunakan setelah tanggal kadaluarsa yang terletak pada luar box/ sebelum digunakan semua reagen kit dikeluarkan dan didiamkan pada suhu ruang (18-25°C). Setelah digunakan *mikroplate* harus disegel kembali dan botol reagen harus ditutup kembali dengan rapat dan disimpan pada suhu 2-8°C. Setelah pembukaan pertama reagen kit harus digunakan dalam waktu 3 bulan, *diluted* dan *buffer* yang diencerkan dapat disimpan hingga 4 bulan dengan suhu 2-8°C.

- 1) *Microtiter strips* (berisi antigen *Toxoplasma*)
- 2) Larutan standar A sampai E (berisi larutan standar)
- 3) Larutan Enzim conjugate (berisi *anti human IgG Toxoplasma gondii*)
- 4) *Substrate* (berisi TMB (*Tetramethylbenzine*))
- 5) Larutan *Stop Solution* (berisi *Sulfuric Acid*)
- 6) *Sample Diluent* (berisi PBS/BSA *buffer*)
- 7) Larutan *Washing Buffer* (berisi PBS dan Tween 20 dengan 10x konsentrasi)

b. Alat yang diperlukan :

- 1) Mikropipet 5 mikron, 100 mikron, dan 500 mikron

- 2) Elisa *Reader Rayto RT-2100C / Microtiter Plate Reader* (panjang gelombang 450 nm)
 - 3) Elisa *Washing / Microtiter Plate Washer*
 - 4) Tabung pengencer untuk pengenceran serum
 - 5) Aquadest
 - 6) Cover Penutup
- c. Pengumpulan dan Penanganan Sampel
- Sampel serum atau plasma (EDTA, *Citrate*) bisa digunakan. Serum yang dipisahkan dari darah, setelah itu dibekukan dan *centrifuge*. Serum atau plasma dapat disimpan pada lemari pendingin (2-8°C) hingga 48 jam, untuk penyimpanan lebih lama harus pada suhu -20°C. Sampel tidak boleh dibekukan dan dicairkan berulang-ulang. Sampel yang *lipemik*, *hemolisis*, atau terkontaminasi bakteri dapat menyebabkan positif palsu atau negatif palsu. Untuk persiapan test pada sampel harus diencerkan 1:101 dengan *sample diluent* siap pakai (misalnya 5 mikron serum + 500 mikron *sample diluent*).
- d. Persiapan reagen
- 1) Larutan *Washing solution*: diencerkan sebelum digunakan 1+9 *destilad water*.
 - 2) Semua reagen dan sampel harus diletakkan pada suhu ruang sebelum dilakukan pemeriksaan.
 - 3) Standar dan sampel di uji dalam dua rangkap.
 - 4) Kurva kalibrasi ditetapkan dalam setiap pengujian.

- 5) Potongan *microtiter strips* yang belum terpakai dimasukkan dalam wadah plastik yang kering dan disimpan dalam kondisi suhu 2-8°C.

e. Cara kerja :

- 1) Preparasi sampel dilakukan dengan pengencrean 1:101

Dipipet 5 μ L serum di encerkan dengan 500 μ L *sample diluent* pada tabung pengenceran.

- 2) Standar A,B,C,D,E dipipet 100 μ L dimasukkan pada masing-masing *well* (sumuran).

- 3) *Sample diluent* dipipet 100 μ L dan dimasukkan pada masing-masing *well* (sumuran).

- 4) *Well* (sumuran) ditutup dengan cover plastik, kemudian di inkubasi selama 60 menit pada suhu ruang.

- 5) *Well* (sumuran) dicuci sebanyak 3x dengan penambahan *washing solution* sebanyak 300 μ L menggunakan alat ELISA *washing*.

- 6) *Well* (sumuran) dikeringkan dengan tissue.

- 7) Larutan *conjugate* di tambahkan sebanyak 100 μ L ke dalam masing-masing *well* (sumuran).

- 8) *Well* (sumuran) ditutup dengan *cover* plastik, inkubasi selama 30 menit pada suhu ruang.

- 9) *Well* (sumuran) dicuci sebanyak 3x dengan penambahan *washing solution* sebanyak 300 μ L menggunakan alat ELISA *washing*.

- 10) *Well* (sumuran) dikeringkan dengan tissue.

- 11) *Substrate* ditambahkan sebanyak 100 μ L ke masing-masing *well* (sumuran).
- 12) *Well* (sumuran) ditutup dengan *cover* plastik, inkubasi selama 20 menit pada tempat gelap.
- 13) *Stop Solution* ditambahkan sebanyak 100 μ L pada *well* dan dihomogenkan.
- 14) dibaca pada ELISA *Reader* dengan panjang gelombang 450 nm (Manual Kerja *Toxoplasma IgG*, 2017).

8. Interpretasi Hasil

Hasil diperoleh dari kalkulasi sampel terhadap kalibrator. Index sampel adalah *absorbance* sampel per *absorbance Cut off value (CoV)*.

- a. Interpretasi hasil positif : $\text{Abs} \geq \text{CoV}$

Dan Index Imunoglobulin G ≥ 10 mIU/mL

- b. Interpretasi hasil negatif : $\text{Abs} \leq \text{CoV}$

Dan Index Imunoglobulin G ≤ 10 mIU/mL (Manual Kerja *Toxoplasma IgG*, 2017).

H. Teknik Analisis Data

1. Pengolahan Data

a. Editing

Data yang didapat perlu diedit terlebih dahulu sebelum diolah. Proses mengedit suatu data berguna untuk memperbaiki kualitas data dan menghilangkan adanya keraguan.

b. Mengodekan data

Data yang telah dikumpulkan dilakukan proses pengkodean untuk memudahkan analisis. Data yang diperoleh diolah menggunakan komputer dengan cara memberikan kode berupa angka pada setiap jawaban.

c. Tabulasi

Tabulasi merupakan proses memasukkan data ke dalam tabel-tabel dan mengatur suatu angka yang digunakan untuk menghitung jumlah kasus dalam berbagai kategori (Nazir, 2011).

2. Analisis Data

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis bivariat. Analisis bivariat dilakukan untuk dua varibel yang diduga berkorelasi atau berhubungan. Analisis bivariat digunakan untuk menguji hipotesis dengan cara menentukan hubungan variabel *independent* dan variabel *dependent* melalui uji *Chi Square* (Sumantri, 2011).

Proses pengolahan data dilakukan menggunakan komputer dengan program *Statistical Package for Social Science (SPSS) for windows* versi 17. Analisis dilakukan dengan cara menguji hipotesis nol (H_0), dengan tingkat kemaknaan yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$. Pada uji *Chi-Square* dapat juga dilakukan antara skala data nominal dengan nominal untuk melihat hubungan dan arahnya melalui nilai *Contingency coefficient*.

Syarat uji Chi-Square adalah :

- a. Tidak boleh ada *cell* yang nilai E (*Expected*-nya) < 1

- b. Tidak boleh ada *cell* dengan nilai E (*Expected*) < 5 lebih dari 20% total *cell*

Pedoman untuk melihat hasil uji *Chi-Square* adalah sebagai berikut:

- a. Tabel 2x2 dan syarat *Chi Square* terpenuhi maka pilih nilai p atau *Sig* pada baris *Continuity Correction*.
- b. Tabel 2x2 namun syarat *Chi Square* tidak terpenuhi maka pilih uji alternatifnya dengan *Fisher's Exact Test*.
- c. Tabel 2xk dan syarat *Chi Square* terpenuhi maka pilih nilai p atau *Sig* pada baris *Pearson Chi-Square*.

Uji *Chi-Square* digunakan dalam penelitian ini, dengan terlebih dahulu :

- a. Menghitung Persentase Kejadian *Toxoplasmosis* :

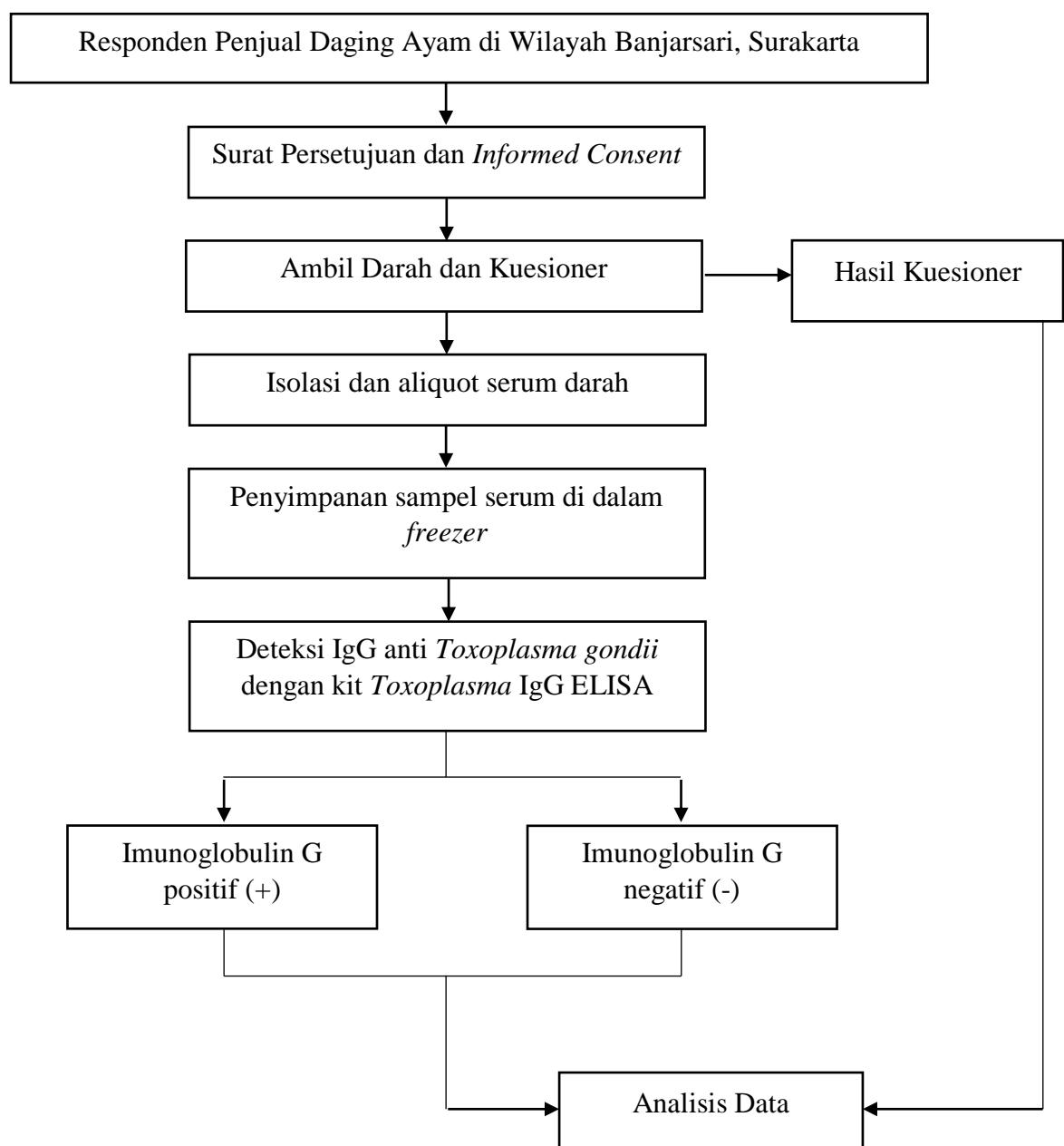
- 1) Persentase IgG anti *Toxoplasma gondii* positif :

$$= \frac{\sum \text{sampel positif IgG Toxoplasma}}{\sum \text{keseluruhan sampel}} \times 100 \%$$

- 2) Persentase IgG anti *Toxoplasma gondii* negatif :

$$= \frac{\sum \text{sampel negatif IgG Toxoplasma}}{\sum \text{keseluruhan sampel}} \times 100 \%$$

I. Alur Penelitian



Gambar 11. Alur Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

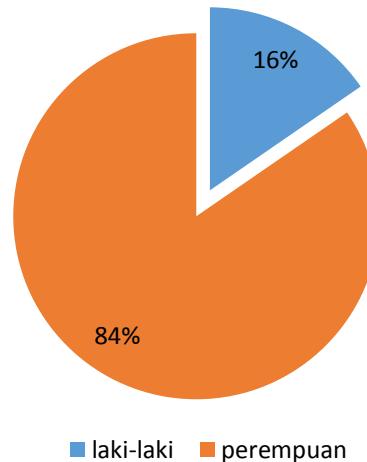
Penelitian ini menggunakan sampel serum penjual daging ayam yang ada di beberapa Pasar Banjarsari, Surakarta. Pengambilan data untuk penelitian ini menggunakan kuesioner dan pengukuran titer IgG Anti *Toxoplasma gondii*.

1. Analisis Karakteristik Responden

a. Jenis Kelamin

Tabel 1. Penggolongan Berdasarkan Jenis Kelamin Responden Penjual Daging Ayam

Karakteristik	Jumlah	%
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	4	16
Perempuan	21	84



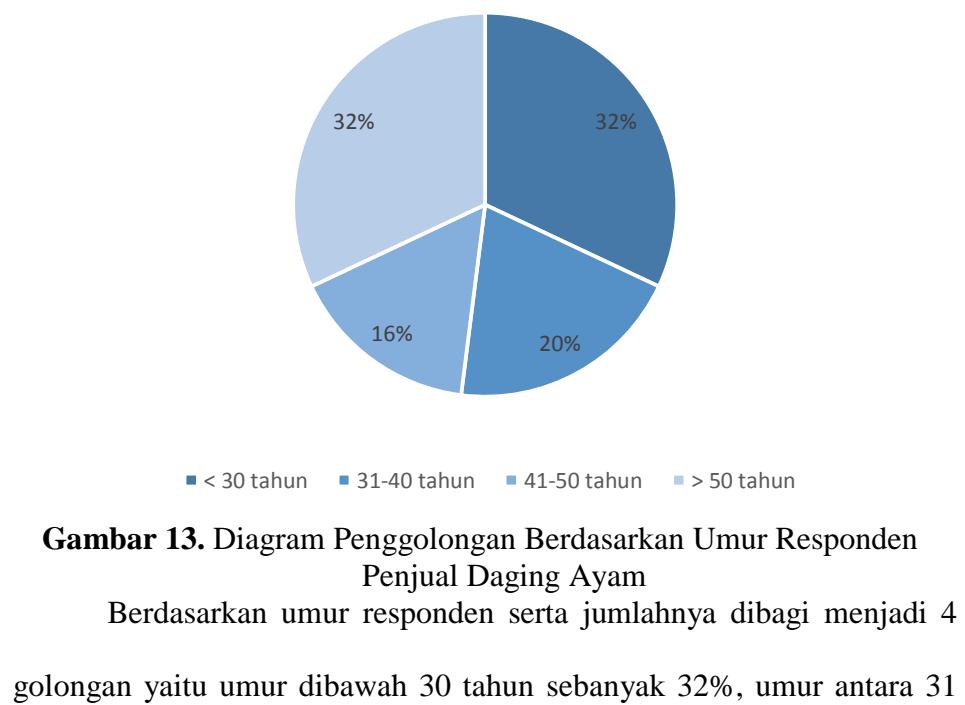
Gambar 12. Diagram Penggolongan Berdasarkan Jenis Kelamin Responden Penjual Daging Ayam

Jumlah responden pada penelitian ini 25 orang terdiri dari 4 orang berjenis kelamin laki-laki (16%) dan 21 orang berjenis kelamin perempuan (84%). Perbandingan responden berdasarkan jenis kelamin tidak sebanding karena secara keseluruhan jumlah penjual daging ayam perempuan lebih banyak dibanding penjual daging ayam perempuan.

b. Umur

Tabel 2. Penggolongan Berdasarkan Umur Responden Penjual Daging Ayam

Karakteristik	Jumlah	%
Umur		
≤ 30 tahun	8	32
31-40 tahun	5	20
41-50 tahun	4	16
> 50 tahun	8	32



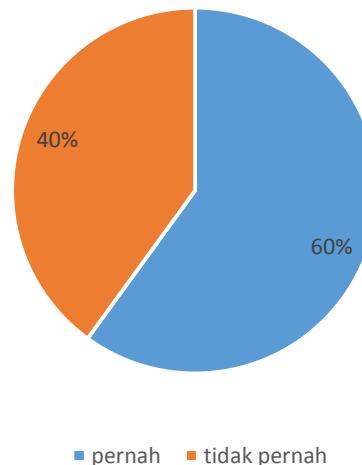
tahun sampai 40 tahun sebanyak 20%, umur antara 41 tahun sampai 50 tahun sebanyak 16%, serta umur diatas 50 tahun sebanyak 32%. Mayoritas penjual ayam berumur 30 tahun ke bawah dan di atas 50 tahun.

2. Analisis Perilaku Penjual Daging Ayam

a. Kontak dengan kucing

Tabel 3. Penggolongan Berdasarkan Riwayat Kontak Dengan Kucing

Karakteristik	Jumlah	%
Kontak dengan kucing		
Pernah	15	60
Tidak Pernah	10	40



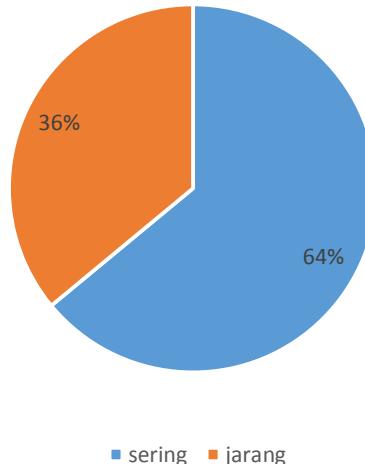
Gambar 14. Penggolongan Berdasarkan riwayat kontak dengan kucing

Berdasarkan riwayat kontak kucing dibagi menjadi 2 golongan yaitu golongan pernah dan tidak pernah. Jumlah responden yang pernah kontak dengan kucing sebanyak 15 orang (60%), sedangkan responden yang tidak pernah kontak dengan kucing sebanyak 10 orang (40%).

b. Kebiasaan cuci tangan setelah kontak dengan daging ayam

Tabel 4. Penggolongan berdasarkan kebiasaan cuci tangan setelah kontak dengan daging ayam

Karakteristik	Jumlah	%
Kebiasaan cuci tangan setelah kontak dengan daging ayam		
Jarang	9	36
Sering	16	64



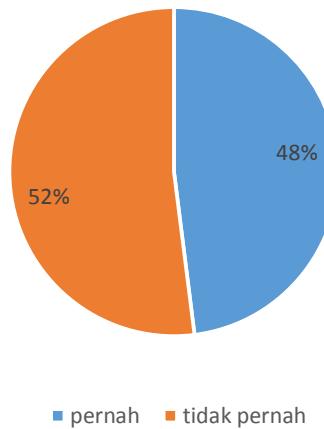
Gambar 15. Penggolongan berdasarkan kebiasaan cuci tangan setelah kontak dengan daging ayam

Berdasarkan penelitian ini, penggolongan kebiasaan cuci tangan setelah kontak daging ayam dibagi menjadi dua golongan yaitu jarang dan sering. Data yang diperoleh diketahui bahwa 36% responden memiliki kebiasaan jarang cuci tangan setelah kontak dengan daging ayam. Sedangkan 64% responden memiliki kebiasaan sering cuci tangan setelah kontak daging ayam.

c. Kebiasaan konsumsi daging setengah matang

Tabel 5. Penggolongan berdasarkan kebiasaan konsumsi daging setengah matang

Karakteristik	Jumlah	%
Kebiasaan konsumsi daging setengah matang		
Pernah	12	48
Tidak Pernah	13	52



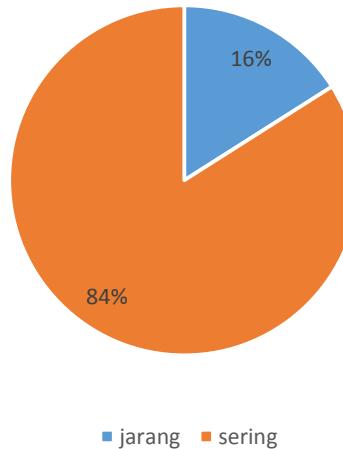
Gambar 16. Penggolongan berdasarkan kebiasaan konsumsi daging setengah matang.

Berdasarkan penelitian ini penggolongan data tingkat kebiasaan konsumsi daging setengah matang dibagi menjadi dua golongan yaitu pernah dan tidak pernah. Berdasarkan hasil data dapat diketahui bahwa sebanyak 48% responden memiliki kebiasaan pernah konsumsi daging setengah matang sedangkan sebanyak 52% responden memiliki kebiasaan tidak pernah konsumsi daging setengah matang.

d. Kebiasaan cuci tangan sebelum makan

Tabel 6. Penggolongan berdasarkan kebiasaan cuci tangan sebelum makan

Karakteristik	Jumlah	%
Kebiasaan cuci tangan sebelum makan		
Jarang	21	84
Sering	4	16



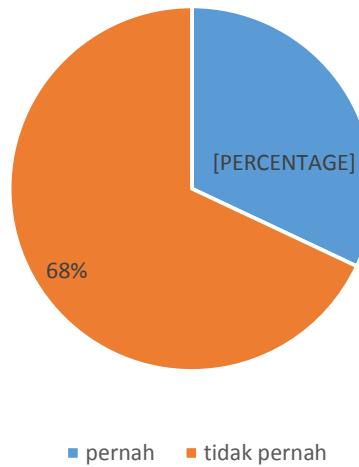
Gambar 17. Penggolongan berdasarkan kebiasaan cuci tangan sebelum makan

Berdasarkan penelitian ini penggolongan data tingkat kebiasaan cuci tangan sebelum makan dibagi menjadi dua golongan yaitu jarang dan sering. Berdasarkan hasil data tersebut dapat diketahui bahwa sebanyak 84% responden memiliki kebiasaan jarang cuci tangan sebelum makan sedangkan sebanyak 16% responden memiliki kebiasaan sering cuci tangan sebelum makan.

e. Kebiasaan konsumsi sayuran mentah

Tabel 7. Penggolongan berdasarkan kebiasaan konsumsi sayuran mentah

Karakteristik	Jumlah	%
Kebiasaan konsumsi sayuran mentah		
Pernah	8	32
Tidak Pernah	17	68

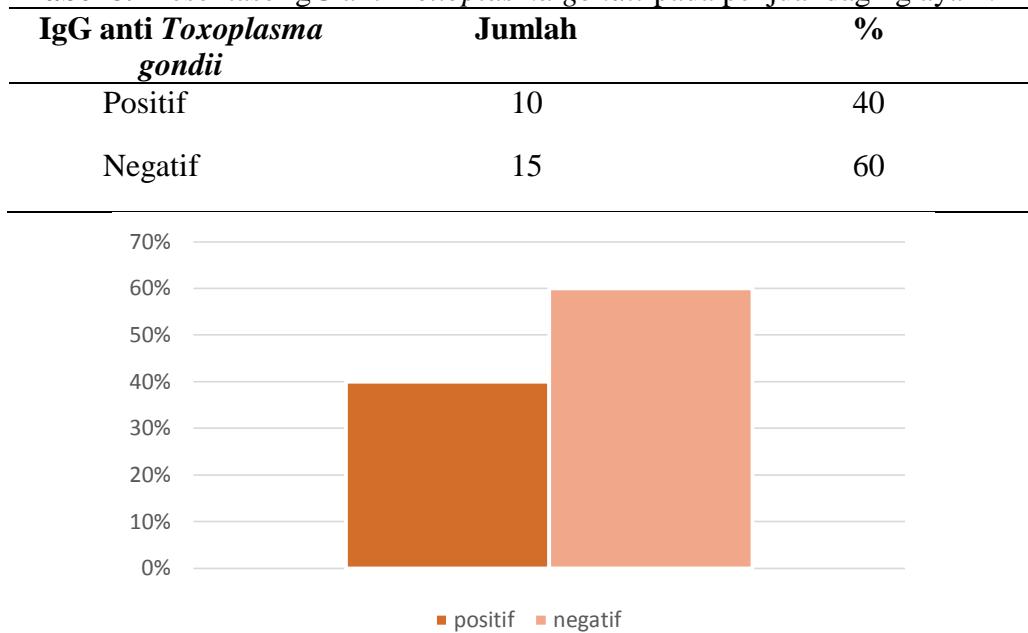


Gambar 18. Penggolongan berdasarkan kebiasaan konsumsi sayuran mentah

Berdasarkan penelitian ini penggolongan data tingkat kebiasaan konsumsi sayur mentah dibagi menjadi dua golongan yaitu pernah dan tidak pernah. Berdasarkan hasil data tersebut dapat diketahui bahwa sebanyak 32% responden memiliki kebiasaan pernah konsumsi sayur mentah sedangkan sebanyak 68% responden memiliki kebiasaan tidak pernah konsumsi sayur mentah.

3. Analisis Presentase IgG anti *Toxoplasma gondii*

Tabel 8. Presentase IgG anti *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam.



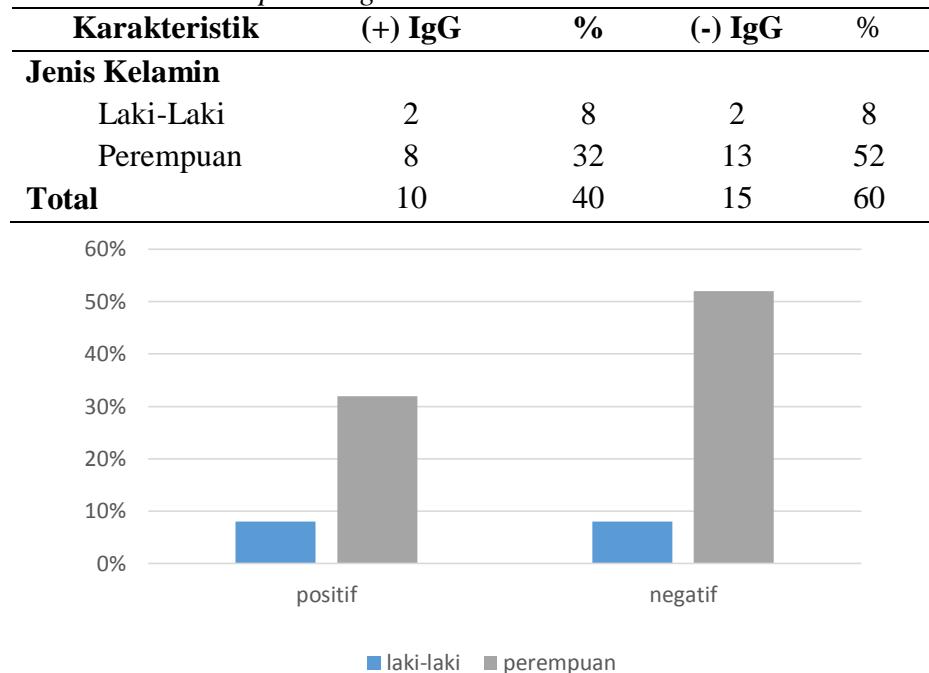
Gambar 19. Diagram persentase antibodi IgG anti *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam

Berdasarkan penelitian ini didapatkan hasil pemeriksaan IgG anti-*Toxoplasma gondii* menggunakan metode ELISA dilaporkan terdapat antibodi Imunoglobulin (IgG) anti *Toxoplasma gondii* pada 10 penjual daging ayam di Surakarta dan 15 orang tidak mempunyai IgG anti *Toxoplasma gondii*. Presentase responden yang positif IgG anti *Toxoplasma gondii* sebesar 40% sedangkan presentase responden yang negatif IgG anti *Toxoplasma gondii* sebesar 60 %.

4. Analisis Pemeriksaan IgG anti *Toxoplasma gondii* Berdasarkan karakteristik Responden.

a. Jenis Kelamin

Tabel 9. Penggolongan berdasarkan jenis kelamin dan status antibodi IgG anti *Toxoplasma gondii*

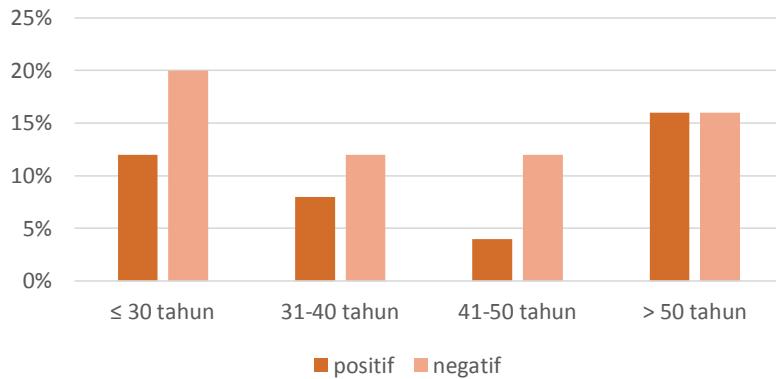


Gambar 20. Diagram Presentase IgG anti *Toxoplasma gondii* berdasarkan jenis kelamin.

b. Umur

Tabel 10. Penggolongan berdasarkan umur dan antibodi IgG anti-*Toxoplasma gondii*

Karakteristik	(+) IgG	%	(-) IgG	%
Umur				
≤ 30 tahun	3	12	5	20
31-40 tahun	2	8	3	12
41-50 tahun	1	4	3	12
> 50 tahun	4	16	4	16
Total	10	40	15	60



Gambar 21. Diagram Presentase IgG anti *Toxoplasma gondii* berdasarkan umur

5. Analisis Hubungan Perilaku Risiko Toxoplasmosis dengan Status IgG anti-*Toxoplasma gondii*

Ada tidaknya hubungan antara beberapa variable perilaku (*variable independent*) risiko Toxoplasmosis dengan status IgG anti-*Toxoplasma gondii* (*variable dependent*) dianalisa menggunakan analisis bivariat. Uji hipotesis yang digunakan untuk analisis bivariat pada penelitian ini adalah uji statistik *chi-square* atau uji alternatifnya adalah *Fisher* apabila nilai *expected* kurang dari 5. Hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen ditunjukkan dengan nilai signifikansi statistik $p < 0,05$. Hasil analisa bivariat adalah sebagai berikut :

a. Riwayat kontak kucing

Tabel 11. Hubungan antara Riwayat kontak kucing dan status antibodi IgG anti *Toxoplasma gondii*

kontak kucing	IgG (+)	IgG (-)	total	Sig	Contingency coefficient
Pernah	5	10	15		
Tidak pernah	5	5	10	0,445	0,405
Total	10	15	25		

Riwayat kontak dengan kucing di kategorikan menjadi dua kategori yaitu pernah dengan kucing dan tidak pernah kontak dengan kucing. Berdasarkan data penelitian ini didapatkan hasil analisis statistik menggunakan uji *Fisher* diperoleh nilai $p=0,445$ ($p>0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara riwayat kontak kucing dengan status antibodi IgG anti *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam.

b. Kebiasaan cuci tangan setelah kontak daging ayam

Tabel 12. Hubungan Kebiasaan cuci tangan setelah kontak daging ayam dan status antibodi IgG anti-*Toxoplasma gondii*

Cuci tangan setelah kontak daging ayam	IgG (+)	IgG (-)	Total	Sig	Contingency coefficient
Jarang	5	4	9		
Sering	5	11	16	0,397	0,078
Total	10	15	25		

Kebiasaan cuci tangan setelah kontak dengan daging ayam dikategorikan menjadi dua kategori yaitu jarang dan sering. Berdasarkan data penelitian ini didapatkan hasil analisis statistik menggunakan uji *Fisher* bahwa nilai $p=0,397$ ($p>0,05$) sehingga disimpulkan tidak ada hubungan antara kebiasaan cuci tangan setelah kontak daging ayam dengan status antibodi IgG anti *Toxoplasma gondii*.

c. Kebiasaan konsumsi daging setengah matang

Tabel 13. Hubungan Kebiasaan konsumsi daging setengah matang dan status antibodi IgG anti-*Toxoplasma gondii*

Konsumsi daging setengah matang	IgG (+)	IgG (-)	Total	Sig	Contingency coefficient
Pernah	8	4	12		
Tidak pernah	2	11	13	0,015	0,009
Total	10	15	25		

Kebiasaan konsumsi daging setengah matang dikategorikan menjadi dua kategori yaitu pernah dan tidak pernah. Berdasarkan data hasil analisis statistik menggunakan uji *Fisher* diperoleh hasil $p=0,015$ ($p<0,05$) sehingga disimpulkan ada hubungan antara kebiasaan konsumsi daging setengah matang dengan status antibodi IgG anti *Toxoplasma gondii*.

d. Kebiasaan cuci tangan sebelum makan

Tabel 14. Kebiasaan cuci tangan sebelum makan dan status antibodi IgG anti-*Toxoplasma gondii*

Riwayat cuci tangan sebelum makan	IgG (+)	IgG (-)	Total	Sig	Contingency coefficient
Jarang	9	12	21		
Sering	1	3	4	0,626	0,504
Total	10	15	25		

Kebiasaan cuci tangan sebelum makan dikategorikan menjadi dua kategori yaitu jarang dan sering. Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan uji *Fisher* diperoleh hasil $p=0,626$ ($p>0,05$) sehingga disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara riwayat cuci tangan sebelum makan dengan status antibodi IgG anti *Toxoplasma gondii*.

e. Kebiasaan konsumsi sayur mentah

Tabel 15. Hubungan kebiasaan konsumsi sayur mentah dan status antibodi IgG anti-*Toxoplasma gondii*

Riwayat konsumsi sayur tidak masak	IgG (+)	IgG (-)	Total	Sig	Contingency coefficient
Pernah	6	2	8		
Tidak pernah	4	13	17	0,028	0,014
Total	10	15	25		

Riwayat konsumsi sayur mentah dikategorikan menjadi dua kategori yaitu pernah dan tidak pernah. Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan uji *Fisher* diperoleh hasil $p=0,028$ ($p<0,05$) sehingga disimpulkan bahwa ada hubungan antara riwayat konsumsi sayur mentah dengan status antibodi IgG anti *Toxoplasma gondii*.

Tabel 16. Faktor perilaku yang berisiko kejadian Toxoplasmosis dan Titer IgG anti *Toxoplasma gondii*

Faktor Risiko	Kejadian Toxoplasmosis				Titer IU/ml
	Negatif	Positif	N	%	
Kontak dengan kucing	10	67	5	33	50.754-464.938
Cuci tangan setelah kontak ayam	11	69	5	31	13.917-283.499
Konsumsi daging setengah matang	4	33	8	67	13.917-464.938
Cuci tangan sebelum makan	3	75	1	25	13.917
Konsumsi sayur mentah	2	25	6	75	13.917-90.586

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara perilaku risiko Toxoplasmosis dengan status IgG *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam di wilayah Banjarsari, Surakarta. Metode ELISA (*Enzyme Linked Immunosorbent Assay*) digunakan pada penelitian ini untuk mengetahui status dan titer antibodi IgG anti *Toxoplasma gondii*. Metode ELISA digunakan pada penelitian ini karena lebih sensitif (Rantam, 2003).

Menurut Wiyarno (2013) menyatakan hasil penelitian terhadap 20 penjual daging kambing dan 20 bukan penjual daging kambing yang di lakukan di Pasar tradisional Surabaya didapatkan hasil 80% penjual kambing positif IgG anti *Toxoplasma gondii* dan 45% bukan penjual daging kambing positif IgG anti *Toxoplasma gondii*. Hal tersebut mengindikasikan bahwa pekerjaan yang memiliki kebiasaan kontak dengan daging mentah mempunyai risiko lebih besar dibandingkan dengan pekerjaan yang tidak kontak langsung dengan daging.

1. Karakteristik Responden

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin responden berjenis kelamin laki-laki sebagian besar berjenis kelamin perempuan sebanyak 21 (84%) responden sedangkan berjenis kelamin laki-laki sebanyak 4 (16%). Jumlah responden laki-laki lebih sedikit dikarenakan jumlah total penjual daging ayam lebih dominan perempuan.

Berdasarkan umur responden diperoleh hasil adanya status IgG anti *Toxoplasma gondii* paling banyak terdapat pada rentang umur diatas 50 tahun. Berdasarkan penelitian Jones *et al* (2005) dalam penelitian Winaryo (2013) menyatakan bahwa faktor usia merupakan faktor risiko dalam epidemiologi Toxoplasmosis yang dilakukan pada penelitian tahun 2003 terhadap 500 anak usia 3 tahun sampai 10 tahun didapatkan prevalensi Toxoplasmosis sebanyak 24% sampai 43%. Penelitian tersebut menunjukkan semakin banyak umur prevalensi Toxoplasmosis semakin besar.

2. Analisis bivariat

- a. Hubungan perilaku pernah kontak kucing dengan status IgG anti *Toxoplasma gondii*

Responden yang pernah melakukan kontak dengan kucing sebanyak 15 orang dan yang tidak pernah kontak dengan kucing sebanyak 10 orang. Hasil dianalisis menggunakan statistik uji *Fisher's Exact* dengan nilai $p = 0,445$ dengan $\alpha = 0,05$. Nilai $p > \alpha$ sehingga hubungan H_0 diterima yang artinya tidak ada hubungan antara perilaku dengan IgG anti-*Toxoplasma gondii* positif. Hasil menunjukkan bahwa studi tidak ada hubungan antara perilaku kontak kucing dengan infeksi *Toxoplasma gondii*. Berdasarkan data riwayat perilaku pernah kontak kucing didapatkan hasil sebanyak 33% responden penjual daging ayam positif IgG anti *Toxoplasma gondii* sedangkan sebanyak 67% responden penjual daging ayam negatif IgG anti *Toxoplasma gondii*. Riwayat perilaku tidak pernah kontak kucing didapatkan hasil sebanyak 50% responden penjual daging ayam positif IgG anti *Toxoplasma gondii* sedangkan sebanyak 50% responden penjual daging ayam negatif IgG anti *Toxoplasma gondii*. Berdasarkan penelitian ini belum dapat dibuktikan terjadinya hubungan perilaku kontak kucing dengan status IgG anti *Toxoplasma gondii* namun dikarenakan faktor lainnya. Hal ini juga dapat terjadi disebabkan jumlah sampel yang kurang karena hanya dilakukan pada 25 responden penjual daging ayam.

- b. Hubungan perilaku cuci tangan setelah kontak daging ayam dengan status IgG *Toxoplasma gondii*

Hasil data responden yang memiliki riwayat sering cuci tangan setelah kontak ayam sebanyak 16 responden sedangkan yang jarang cuci tangan sebanyak 9 responden. Hasil dianalisis menggunakan statistik uji *Fisher's Exact* dengan nilai $p = 0,397$ dengan $\alpha = 0,05$. Nilai $p > \alpha$ sehingga hubungan H_0 diterima yang artinya tidak ada hubungan antara perilaku dengan status IgG anti *Toxoplasma gondii* positif. Hasil uji statistik *Fisher's Exact* menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara perilaku cuci tangan setelah kontak dengan daging ayam dan infeksi *Toxoplasma gondii*. Berdasarkan data riwayat perilaku jarang cuci tangan setelah kontak daging ayam didapatkan hasil sebanyak 56% responden penjual daging ayam positif IgG anti *Toxoplasma gondii* sedangkan sebanyak 44% responden penjual daging ayam negatif IgG anti *Toxoplasma gondii*. Data riwayat perilaku sering cuci tangan setelah kontak daging ayam didapatkan hasil sebanyak 31% responden penjual daging ayam positif IgG anti *Toxoplasma gondii* sedangkan sebanyak 69% responden penjual daging ayam negatif IgG anti *Toxoplasma gondii*. Berdasarkan penelitian ini belum dapat dibuktikan terjadinya hubungan disebabkan jumlah sampel yang kurang karena hanya dilakukan pada 25 responden penjual daging ayam.

c. Hubungan perilaku konsumsi daging setengah matang dengan status IgG

Toxoplasma gondii

Hasil responden yang memiliki riwayat pernah konsumsi daging setengah matang sebanyak 12 responden sedangkan yang tidak pernah sebanyak 13 responden. Hasil uji *Fisher's Exact* menunjukkan hasil nilai $p=0,015$ dengan $\alpha=0,05$. Nilai $p<\alpha$ sehingga disimpulkan H_0 ditolak yang artinya ada hubungan antara perilaku dengan status IgG anti-*Toxoplasma gondii*. Berdasarkan data riwayat perilaku pernah konsumsi daging setengah matang didapatkan hasil sebanyak 67% responden penjual daging ayam positif IgG anti *Toxoplasma gondii* sedangkan sebanyak 33% responden penjual daging ayam negatif IgG anti *Toxoplasma gondii*. Data riwayat perilaku tidak pernah konsumsi daging setengah matang didapatkan hasil sebanyak 15% responden penjual daging ayam positif IgG anti *Toxoplasma gondii* sedangkan sebanyak 85% responden penjual daging ayam negatif IgG anti *Toxoplasma gondii*. Hasil penelitian ini berbanding lurus dengan penelitian Aditama *et al* (2016) yang meneliti tentang determinan lingkungan dan perilaku berhubungan dengan terjadinya penyakit infeksi Toxoplasmosis di wilayah kota Semarang dimana hasil penelitiannya menunjukkan bahwa 17 orang atau sebanyak 61% yang memiliki kebiasaan makan daging setengah matang positif terinfeksi *Toxoplasma*. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara konsumsi daging setengah matang dengan kejadian *Toxoplasmosis*. Hal ini disebabkan karena sebagian besar

responden mengkonsumsi daging setengah matang dengan cara di bakar.

Daging harus dimasak dengan minimal suhu 74°C apabila daging yang terinfeksi *Toxoplasma gondii* dan dimasak kurang dari 74°C maka kemungkinan *Toxoplasma gondii* masih hidup dan dapat menularkan infeksi.

- d. Hubungan perilaku cuci tangan sebelum makan dengan status IgG *Toxoplasma gondii*

Hasil penelitian ini menunjukkan sebagian besar penjual daging ayam yang memiliki IgG anti *Toxoplasma gondii* positif sudah melakukan praktik cuci tangan sebelum makan. Perhitungan uji statistik dengan menggunakan *Fisher's Exact* didapatkan nilai $p=0,626$ dengan $\alpha=0,05$. Nilai $p>\alpha$ sehingga hubungan H_0 diterima yang artinya tidak ada hubungan antara perilaku dengan IgG anti *Toxoplasma gondii* positif. Berdasarkan data riwayat perilaku jarang cuci tangan sebelum makan didapatkan hasil sebanyak 43% responden penjual daging ayam positif IgG anti *Toxoplasma gondii* sedangkan sebanyak 57% responden penjual daging ayam negatif IgG anti *Toxoplasma gondii*. Data riwayat perilaku sering cuci tangan sebelum makan didapatkan hasil sebanyak 25% responden penjual daging ayam positif IgG anti *Toxoplasma gondii* sedangkan sebanyak 75% responden penjual daging ayam negatif IgG anti *Toxoplasma gondii*. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan penelitian ini berbanding terbalik dengan penelitian Nopitasari & Keman (2014) yang menyatakan bahwa riwayat mencuci tangan sebelum makan

termasuk perilaku menjaga menjaga kebersihan yang bisa mencegah infeksi parasit. Pekerja yang kontak dengan daging serta tidak memperhatikan kebersihan diri dapat menyebabkan parasit menempel pada tangan ketika bekerja terutama pekerja yang tidak menggunakan sarung tangan saat menyentuh daging. Pekerja yang tidak memiliki higiene tangan yang baik dapat menyebabkan bradizoit *Toxoplasma gondii* yang menempel pada tangan atau bersarang di kuku masuk ke dalam tubuh bersama makanan atau minuman yang dikonsumsi pekerja. *Toxoplasma gondii* dapat masuk dan menyebabkan Toxoplasmosis pada pekerja yang didiagnosis dari titer IgG anti-*Toxoplasma gondii* dalam serum. Berdasarkan penelitian ini belum dapat dibuktikan hubungan yang terjadi disebabkan jumlah sampel yang kurang karena hanya dilakukan pada 25 responden penjual daging ayam.

- e. Hubungan perilaku konsumsi sayuran mentah dengan status IgG *Toxoplasma gondii*

Hasil responden yang memiliki riwayat kebiasaan konsumsi sayuran mentah sebanyak 17 responden, sedangkan yang tidak pernah berjumlah 8 responden. Hasil uji *Fisher's Exact* menunjukkan nilai $p=0,028$ dengan $\alpha=0,05$. Nilai $p<\alpha$ sehingga disimpulkan H_0 ditolak yang artinya ada hubungan antara perilaku konsumsi sayuran mentah dengan status IgG anti *Toxoplasma gondii* positif. Berdasarkan data riwayat perilaku pernah konsumsi sayur mentah didapatkan hasil sebanyak 75% responden penjual daging ayam positif IgG anti

Toxoplasma gondii sedangkan sebanyak 25% responden penjual daging ayam negatif IgG anti

Toxoplasma gondii. Data riwayat perilaku tidak pernah konsumsi sayur mentah didapatkan hasil sebanyak 24% responden penjual daging ayam positif IgG anti *Toxoplasma gondii* sedangkan sebanyak 76% responden penjual daging ayam negatif IgG anti *Toxoplasma gondii*. Hal ini menunjukkan bahwa perilaku konsumsi sayur mentah merupakan sumber penularan infeksi *Toxoplasma gondii*. Penelitian ini berbanding lurus dengan penelitian Laksemi *et al* (2013) yang menyatakan bahwa seroprevalensi *Toxoplasmosis* di Bali cukup tinggi hal tersebut berkaitan dengan kebiasaan makan sayur mentah atau lalapan.

Imunoglobulin G atau IgG anti *Toxoplasma gondii* mulai meningkat 1 sampai 2 minggu setelah infeksi. Puncak titer dicapai pada minggu ke 6 sampai minggu ke 8 kemudian titer akan menurun bertahap dalam waktu beberapa bulan sampai beberapa tahun titer IgG yang rendah dapat dideteksi seumur hidup. IgM terlihat segera sebelum atau sesudah timbulnya gejala. IgM akan menurun dalam waktu 4 sampai 6 bulan tetapi kadang-kadang masih positif dalam titer rendah sampai satu tahun (Soedarto, 2012).

Pemeriksaan titer dilakukan menggunakan metode ELISA. Titer yang melebihi batas *cut off value* (>10 IU/ml) dinyatakan positif, sedangkan titer yang lebih rendah dari batas *cut off value* (<10 IU/ml) dinyatakan negatif. Berdasarkan data 25 responden penjual daging ayam terdapat titer yang melebihi nilai *cut off value* antara 13.917 IU/ml-464.938 IU/ml dengan memiliki kebiasaan konsumsi daging setengah matang dan cuci tangan sebelum makan, responden dengan titer

50.754 IU/ml-464.938 IU/ml memiliki kebiasaan kontak dengan kucing, responden dengan titer 13.917 IU/ml-283.499 IU/ml memiliki kebiasaan cuci tangan setelah kontak daging ayam, sedangkan responden dengan titer 13.917 IU/ml-50.754 IU/ml memiliki kebiasaan konsumsi sayur mentah.

Penelitian ini telah diusahakan dan dilaksanakan sesuai prosedur ilmiah, namun masih memiliki keterbatasan. Keterbatasan yang dialami peneliti adalah jumlah sampel yang terlalu sedikit sehingga dalam melakukan uji statistik kurang akurat. Pembagian dalam satu kit ELISA terdapat 96 *well* atau sumuran, 5 sumuran digunakan untuk reagen standart, sedangkan sisanya dibagi untuk 4 orang terdiri dari 2 orang yang masing-masing 20 sumuran serta 2 orang lainnya yang masing-masing 25 sumuran. Karena keterbatasan ini sampel yang seharusnya 28 menjadi 25 saja, sehingga hal ini tidak dapat memaksimalkan hasil uji statistik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dari 25 responden penjual daging ayam di wilayah kota Surakarta dapat disimpulkan :

1. Tidak ada hubungan antara perilaku kontak kucing dengan status IgG *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam di wilayah Banjarsari, Surakarta.
2. Tidak ada hubungan antara perilaku cuci tangan setelah kontak daging ayam dengan status IgG *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam di wilayah Banjarsari, Surakarta.
3. Ada hubungan antara perilaku konsumsi daging setengah matang dengan status IgG *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam di wilayah Banjarsari, Surakarta.
4. Tidak ada hubungan antara perilaku cuci tangan sebelum makan dengan status IgG *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam di wilayah Banjarsari, Surakarta.
5. Ada hubungan antara perilaku konsumsi sayur mentah dengan status IgG *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam di wilayah Banjarsari, Surakarta.

B. Saran

1. Penelitian lanjutan disarankan dengan menggunakan sampel lebih besar agar estimasi secara statistik lebih akurat atau melanjutkan penelitian membedakan penjual ayam kampung dengan penjual ayam broiler menggunakan perbandingan sampel yang lebih besar.
2. Masyarakat yang kurang mengetahui penyakit Toxoplasmosis sehingga perlu penyuluhan mengenai Toxoplasmosis dan pencegahan infeksi *Toxoplasma gondii* agar dapat lebih berhati-hati khususnya pekerjaan yang kontak dengan daging serta perlu kesadaran mengenai higiene dan sanitasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, Novia., Nurjazuli., Dina, Ana. R. 2016. Determinan Lingkungan dan Perilaku Berhubungan dengan Terjadinya Penyakit Infeksi Toxoplasmosis di Wilayah Kota Semarang. *J. Kesehatan Masyarakat*. 4 (5), 67-76
- Agustin, P. Dwi & Mukono, J. 2015. Gambaran Keterpaparan Terhadap Kucing Dengan Kejadian Toksoplasmosis Pada Pemelihara dan Bukan Pemelihara Kucing di Kecamatan Mulyorejo Surabaya. *J. Kesehatan Lingkungan*, 8(1), 103-117.
- Apsari, I. A. P., Artama, W. T., Sumartono., Damriyasa, I. M., Oka, I. B. M. & Swacita, I. B. N. 2011. Isolasi *Toxoplasma gondii* pada Ayam Buras. *J. Buletin Veteriner Udayana*, 3(2), 63-69.
- Baid, Akash. 2016. ELISA a Mini Review. *J. Pharmaceutical Analysis*. 5(1). 118-125
- Dewi, Ni M.Y. N., Darmiyasa, I M., Suratma, & Nyoman A. 2013. Seroprevalensi *Toxoplasma gondii* pada Kambing dan Bioassay Patogenitasnya pada Kucing. *J. Ilmu dan Kesehatan Hewan*. 1 (2). 76-80.
- Dwinata, I. M., Oka, I. B. M., Suratma, N. A & Damriyasa, I. M. 2012. Seroprevalensi dan Isolasi *Toxoplasma gondii* pada Ayam Kampung di Bali. *J. Veteriner*, 13(4), 340-344.
- Handojo, Indro. 2003. *Pengantar Imunoasai Dasar*. Airlangga University Press : Surabaya
- Insan, Andi N.M. 2017. Perbandingan Seroprevalensi *Toxoplasma gondii* pada Ayam Bukan Ras dan Ayam Ras di Kota Bandar Lampung. [skripsi]. Lampung: Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung.
- Irgantara, Vonny .P. 2015. Gambaran Hisptopatologi Hepar Mencit (*Mus musculus*) yang di Infeksi *Toxoplasma gondii* Secara Intravagina. [Skripsi]. Surabaya: Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga.
- Iskandar, Tolibin. 2005. Pencegahan Toxoplasmosis Melalui Pola Makan dan Cara Hidup Sehat. *J. Lokakarya Nasional Penyakit Zoonosis*. 1(5), 235-241
- Istiana. 2006. Faktor Risiko yang Berhubungan Dengan Seroprevalensi Toxoplasmosis Pada Wanita Usia Subur di Kecamatan Banjarmasin barat Kota Banjarmasin. [Thesis]. Surabaya : Fakultas Kedokteran, Unniversitas Airlangga
- Laksemi, Dewa A.A.S., Artama, Wayan .T., & Wijayanti, Mahardika. A. 2013. Seroprevalensi yang Tinggi dan Faktor-Faktor Risiko Toxoplasmosis pada Darah Donor dan Wanita di Bali. *J. Veteriner*. 14 (2), 204-212

- Liu, Quan., Wang, Ze Dong., Huang, Si Yang & Zhu, Xing Quang. 2015. Diagnosis Of Toxoplasmosis and Typing Of *Toxoplasma gondii*. *J. BioMed.* 8(292). 1-14.
- Manual Kerja *Toxoplasma IgG*. 2017. *User's Manual Toxoplasma IgG ELISA*. Demeditec Diagnostic : Germany
- Nazir, M. 2011. *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Natadisastra D & Agoes R. 2009. *Parasitologi Kedokteran di Tinjau dari Organ Tubuh yang di Serang*. EGC : Jakarta
- Nopitasari, Riski & Keman, Soedjajadi. 2015. Insiden IgM dan Prevalensi IgG Anti-Toxoplasma Positif Pada Pekerja Rumah Potong Hewan Kedurus Surabaya. *J. Kesehatan Lingkungan*, 7(2), 98-106.
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2007. *Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni*. Rineka Cipta: Jakarta
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2012. *Metode Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta : Jakarta
- Oktariana, Anas W. 2014. Faktor Risiko Terhadap Kejadian Toksoplasmosis pada Wanita Usia Subur di RSU Assalam Gemolong Kabupaten Sragen; *Artikel Publikasi Ilmiah*. 22 Maret 2014. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Hal 1-15.
- Priyowidodo, D., Hartati, S., Kusumawati, A & Pratowo, J. 2015. Diagnosis Toksoplasmosis Kongenital Berdasarkan Gen *Surface Antigen-1 Toxoplasma gondii* Isolat Lokal Menggunakan *Polymerase Chain Reaction*. *J. Veteriner*. 16(3). 303-309.
- Rahbari, A.H., Keshavarz, H., Shojaee, S., Mohebali, M. & Rezaeian, M. 2012. IgG avidity ELISA test for diagnosis of acute toxoplasmosis in humans. *Korean J Parasitol*, 50 (2), 99-102
- Rantam, F.A. 2003. *Metode Imunologi*. Airlangga University Press : Surabaya
- Ratnaningrum, Gifti R., Meida, Dana., Putri, Andhini M., Pratiwi, Hardiyanti Dwi P., Devi, Hidla S & Priyowidodo, Dewi. 2016. Studi Respon Humoral Mencit, Tikus, dan Ayam Terhadap Infeksi *Toxoplasma gondii*. *J. Sain Veteriner*. 34(2). 194-197.
- Riyanda, Audya P.P. 2017. Seroprevalensi *Toxoplasma gondii* Pada Hewan Ternak Kambing di Kota Bandar Lampung. [skripsi]. Lampung: Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung.
- Saadatnia, Geita & Golkar, Majid. 2012. A Review On Human Toxoplasmosis . *Scandinavian J. Infection Diseases*. 1-10
- Safar, Rosdiana. 2010. *Parasitologi Kedokteran Protozologi, Entomologi dan Helmintologi*. Yrama Widya : Bandung

- Sari, Bernadena R.Y & Gugun, Adang M. 2014. Prevalensi Seropositif IgM/IgG Toksoplasma pada Wanita Pranikah dan Tinjauan Faktor Risiko Kepemilikan Kucing. *J. Mutiara Medika*. 14(1). 1-7.
- Saridewi, Rismayani. 2014. Daya Tahan Hidup *Toxoplasma gondii* Dalam Susu Kambing pada Pasteurisasi Suhu Rendah Waktu Lama dan Suhu Tinggi Waktu Singkat. [disertasi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Seran, J. T. Vanessa., Kepel J. Billy & fatimawati. 2016. Seroepidemiologi Toksoplasmosis Pada Masyarakat di Desa Kumu Kabupaten Minahasa Tahun 2015. *J. e-Biomedik*, 4(1), 86-90.
- Soedarto. 2012. *Penyakit Zoonosis Manusia ditularkan oleh Hewan*. CV Sagoeng Seto : Jakarta
- Soedarto. 2012. *Toxoplasmosis Mencegah dan Mengatasi Penyakit Melindungi Ibu dan Anak*. CV Sagoeng Seto : Jakarta
- Soedarto. 2017. Masalah Titer IgG dan IgM Dalam Menentukan Diagnosis Toxoplasmosis. *J. Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*. 6 (2), 1-5
- Subekti, Didik .T & Arrasyid, Nurfida .K. 2006. Imunopatogenesis *Toxoplasma gondii* Berdasar Perbedaan Galur, *J. Veteriner*. 6 (3). Hal 128-145
- Subekti, Didik. T & Kusumaningtyas, E. 2011. Perbandingan Uji Serologi Toksoplasmosis Dengan Uji Cepat Imunostatik Elisa Dan Aglutinasi Lateks. *J. Ilmu Ternak dan Veterine*. 224-233.
- Sugiyono. 2015. *Statistik Nonparametrik Untuk Penelitian*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sumantri, A. 2011. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Suparman, Erna., 2012. Toksoplasmosis dalam kehamilan. *J. Biomedik*, 4 (1), 13-19.
- Suryanto, Aditya B. 2015. Gambaran Histopatologi Vagina Mencit (*Mus muculus*) Secara Intravagina. [skripsi]. Surabaya: Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.
- Sutanto, Inge., Ismid, Is, Suhariah., Sjarifudin, Pudji, K., & Sungkar, Saleha. 2009. *Parasitologi Kedokteran*. Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia : Jakarta
- Triana, Ani. 2015. Faktor Determinan Toksoplasmosis Pada Ibu Hamil. *J. Kesehatan Masyarakat*, 11(1), 25-31.
- Wijayanti, Tri & Marbawati, Dewi. 2014. Seropositif Toxoplasmosis Kucing Liar Pada Tempat-Tempat Umum di Kabupaten Banjarnegara. *J. Balaba*, 10(2), 59-64.

- Winaryo, Yoso. 2013. Infeksi Toxoplasma pada Penjual Daging Kambing di Pasar Tradisional Surabaya, *J. Kebidanan*. 2(1), 18-26
- Wulandari, Riska. 2017. Seroprevalensi *Toxoplasma gondii* Pada Hewan Ternak Sapi di Bandar Lampung. [skripsi]. Lampung: Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung.
- Yuliawati, I & Nasrourdin. 2015. Pathogenesis, Diagnostic and Management of Toxoplasmosis. *Indonesian J. Tropical and Infection Disease*. 5(4), 100-106.

LAMPIRAN

Lampiran 1. *Informed Consent*

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Anisia Kinanti Firdaus

NIM : 10170651N

Fakultas/Universitas : Ilmu Kesehatan / Universitas Setia Budi

Program Studi : Analis Kesehatan

Adalah mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi, Surakarta yang sedang melakukan penelitian dengan judul “Hubungan Perilaku Risiko Toxoplasmosis dengan Status IgG anti *Toxoplasma gondii* Pada Penjual Daging Ayam di Wilayah Banjarsari, Surakarta”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan perilaku risiko Toxoplasmosis dengan status IgG anti *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam di wilayah Banjarsari, Surakarta. Selain itu, penelitian ini juga bermanfaat sebagai dasar dalam pengambilan keputusan dalam pencegahan dan penanggulangan penyakit Toxoplasmosis pada penjual daging ayam di Kecamatan Banjarsari Surakarta.

Penelitian ini bersifat sukarela dan tidak menimbulkan dampak yang merugikan bagi bapak/ibu sebagai responden. Kerahasiaan semua informasi yang diberikan akan dijaga dan hanya digunakan hanya untuk kepentingan penelitian. Jika bapak/ibu bersedia menjadi responden, maka tidak ada paksaan bagi bapak/ibu dan dapat mengundurkan diri mengikuti penelitian ini.

Apabila bapak/ibu menyetujui untuk menjadi responden penelitian, maka mohon kesediaannya untuk menandatangani surat persetujuan yang telah peneliti buat, lalu dilakukan pengambilan sampel darah tepi dan wawancara mengenai riwayat perilaku berisiko terinfeksi parasit *Toxoplasma gondii*. Atas perhatiannya dan kesediaan bapak/ibu menjadi responden, peneliti mengucapkan terima kasih.

Surakarta,

Peneliti,

(Anisia Kinanti Firdaus)

Lampiran 2. Surat persetujuan sebagai responden penelitian

Dengan menandatangani lembar ini, saya :

Nama :

Tempat/tanggal lahir :

Alamat Rumah :

Memberikan persetujuan untuk dilakukan pengambilan darah tepi dan diwawancara oleh peneliti. Saya mengerti bahwa saya menjadi bagian dari penelitian “Hubungan Perilaku Risiko Toxoplasmosis dengan Status IgG anti *Toxoplasma gondii* pada Penjual Daging Ayam di Wilayah Banjarsari, Surakarta” yang bertujuan untuk mengetahui hubungan perilaku dengan status IgG anti *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam.

Saya telah diberitahu peneliti bahwa data dalam penelitian ini bersifat sukarela dan rahasia. Data ini terjamin tingkat kepercayaannya, dan hanya dipergunakan untuk kepentingan penelitian semata. Oleh karena itu dengan sukarela saya ikut berperan dalam penelitian ini, tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Surakarta,

Responden

(.....)

Lampiran 3. Surat Ijin Pengambilan Sampel



Nomor : 350 / H6 – 04 / 05.04.2018
Lamp. : - helai
Hal : Ijin Pengambilan Sampel / Penelitian

Kepada:
Yth. Pengelola / Pengusaha
PASAR DAERAH SURAKARTA
Di Surakarta

Dengan Hormat,

Guna memenuhi persyaratan untuk keperluan penyusunan Tugas Akhir (TA) bagi Mahasiswa Semester Akhir Program Studi D-IV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi, terkait bidang yang ditekuni dalam melaksanakan kegiatan tersebut bersamaan dengan ini kami menyampaikan ijin bahwa :

NAMA : ANISIA KINANTI FIRDAUS
NIM : 10170651 N
JUDUL : **Hubungan Perilaku Risiko Toxoplasmosis dengan Status IgG anti *Toxoplasma gondii* Pada Penjual Daging Ayam di Wilayah Banjarsari, Surakarta**

Permohonan ijin pengambilan sampel darah untuk penelitian tentang hubungan perilaku risiko Toxoplasmosis dengan Status IgG anti *Toxoplasma gondii* pada penjual daging ayam di Wilayah Banjarsari, Surakarta

Demikian atas bantuan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Surakarta, 05 April 2018

Dekan



Prof. dr. Marsetyawan HNE Soesatyo, M.Sc., Ph.D.

Lampiran 4. Pengambilan Sampel



Pengambilan sampel probandus



Sampel darah



serum

Lampiran 5. Alat-alat



Centrifuge



Yellow tip



Clinipet



Microplate



Blue tip



Tabung Pengencer



Microplate washer



Microplate reader



Aquadest Torniquet Spuit 3cc reagen kalibrator IgG *Toxoplasma gondii*



Reagen IgG *Toxoplasma gondii*



Alkohol swab

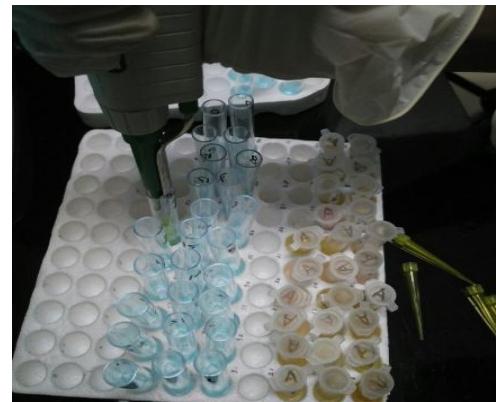


Handschoen & Maker

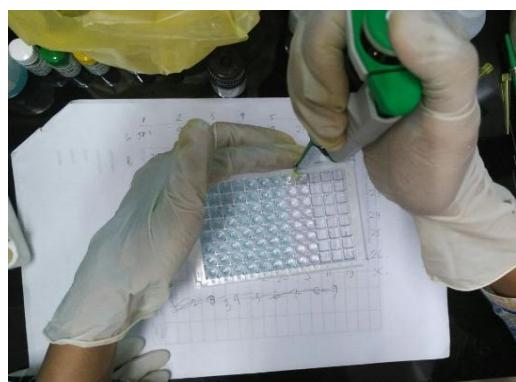
Lampiran 6. Prosedur Pemeriksaan Sampel



Persiapan sampel



Pencampuran *diluent+sampel*



Pemipetan sampel ke dalam *microplate*



Inkubasi



Pencucian dengan *microplate washer*



Penambahan konjugat



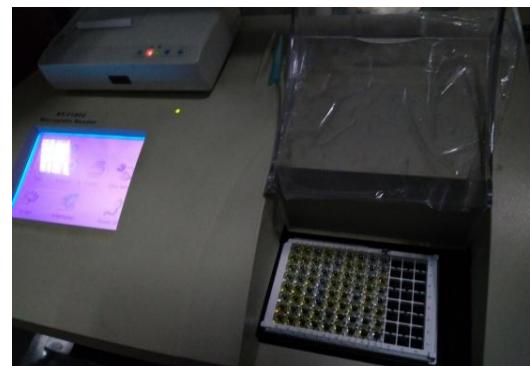
Pemipetan Substrat



Pemipetan *stop solution*

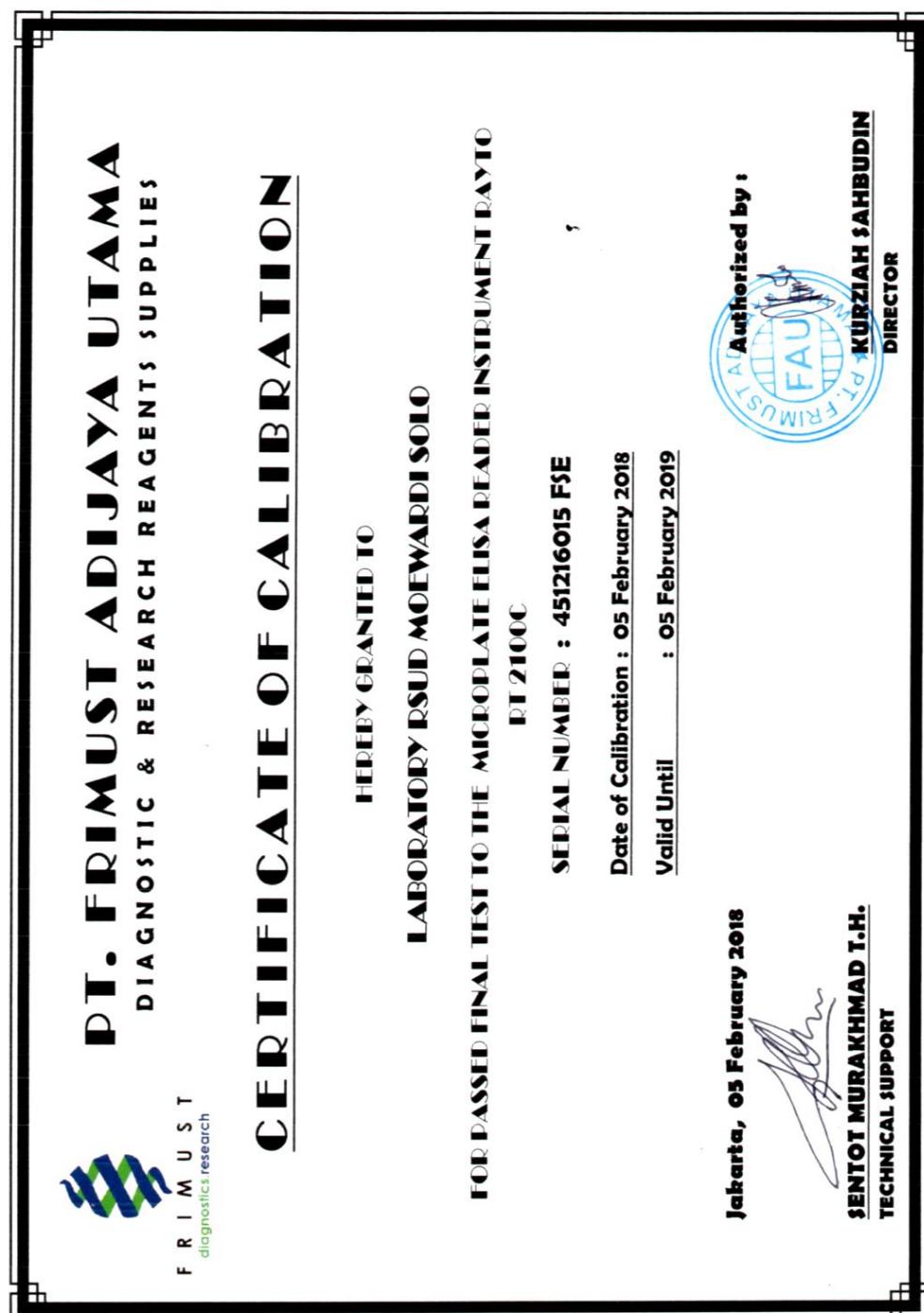


Pengeringan setelah pencucian
reader



Pembacaan hasil pada *microplate reader*

Lampiran 7. *Certificate of Calibration* Rayto RT 2100C



Wavelength: 450nm					
Row	Standard	Test	K	B	
A					
	0.156	0.000	1.000	0.000	
	0.392	0.000	1.000	0.000	
	0.948	0.000	1.000	0.000	
	1.426	0.000	1.000	0.000	
	1.920	0.000	1.000	0.000	
<hr/>					
B					
	0.148	0.000	1.000	0.000	
	0.397	0.000	1.000	0.000	
	0.948	0.000	1.000	0.000	
	1.415	0.000	1.000	0.000	
	1.927	0.000	1.000	0.000	
<hr/>					
C					
	0.159	0.000	1.000	0.000	
	0.384	0.000	1.000	0.000	
	0.959	0.000	1.000	0.000	
	1.426	0.000	1.000	0.000	
	1.958	0.000	1.000	0.000	
<hr/>					
D					
	0.134	0.000	1.000	0.000	
	0.400	0.000	1.000	0.000	
	0.940	0.000	1.000	0.000	
	1.432	0.000	1.000	0.000	
	1.942	0.000	1.000	0.000	
<hr/>					
E					
	0.139	0.000	1.000	0.000	
	0.373	0.000	1.000	0.000	
	0.961	0.000	1.000	0.000	
	1.421	0.000	1.000	0.000	
	1.984	0.000	1.000	0.000	
<hr/>					
F					
	0.150	0.000	1.000	0.000	
	0.392	0.000	1.000	0.000	
	0.943	0.000	1.000	0.000	
	1.449	0.000	1.000	0.000	
	1.936	0.000	1.000	0.000	
<hr/>					
G					
	0.146	0.000	1.000	0.000	
	0.443	0.000	1.000	0.000	
	0.935	0.000	1.000	0.000	
	1.372	0.000	1.000	0.000	
	1.947	0.000	1.000	0.000	
<hr/>					
H					
	0.114	0.000	1.000	0.000	
	0.360	0.000	1.000	0.000	
	0.929	0.000	1.000	0.000	
	1.433	0.000	1.000	0.000	
	1.965	0.000	1.000	0.000	
<hr/>					
Conclusion:					
Operator:					

Lampiran 8. Surat Keterangan Pemeriksaan


F R I M U S T
diagnostics.research

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kurziah.S
Jabatan : Direktur
Perusahaan : PT. Frimust Adijaya Utama

Bersama ini menyatakan bahwa kami telah melakukan pendampingan pelaksanaan penelitian 4 (empat) orang mahasiswa D-3 dan D-4 Analis Kesehatan Universitas Setia Budi, Surakarta pada bulan April 2018.

Penelitian berupa pemeriksaan *Toxoplasma IgG* dengan metode Elisa menggunakan alat *Microplate Reader Rayto RT-2100C* dan *Microplate Washer Rayto RT-2600C*. Penelitian dilaksanakan di RS. Moewardi, Surakarta.

Nama mahasiswa yang kami dampingi adalah :

1. Regitha Wahyuhendra
NIM : 33152819J
2. Nuha Khoirunnisa Arohmah
NIM : 33152902J
3. Anisia Kinanti Firdaus
NIM : 10170651N
4. Lusy Nour Oktarina
NIM : 06130218N

Demikian surat ini kami buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.
Terima kasih.

Jakarta, 23 Mei 2018

Yang memberi pernyataan,


Kurziah.S
Direktur

PT.FRIMUST ADIJAYA UTAMA
JAKARTA 13220 : Jl. Pemuda No.M3 Rawamangun, Pulo Gadung, Phone No:+62.21.47868607 Fax No.:+62.21.47885370 E: info@frimust.com
TANGERANG 15412 : Ciputat Mega Mall Blok B5, Jl. Ir. H. Juanda No.34, Ciputat, Banten, Phone No:+622174708804, Fax No:+622174708882

Lampiran 9. Hasil pemeriksaan dan Titer IgG anti *Toxoplasma gondii*

No. sampel	Hasil	Titer
1.	+	33.794
2.	+	13.917
3.	+	388.684
4.	-	2.264
5.	+	145.247
6.	-	3.036
7.	-	4.761
8.	+	74.875
9.	-	1.696
10.	-	3.941
11.	-	2.041
12.	-	1.596
13.	-	6.369
14.	+	70.606
15.	+	50.754
16.	-	6.125
17.	-	2.536
18.	+	90.586
19.	-	3.220
20.	+	464.938
21.	-	4.838
22.	-	2.750
23.	+	283.499
24.	-	6.616
25.	-	2.227



Date: 2018-04-13

Time: 18:56:21

Well Pro. Sam. Result Remark

A1	Toxo	IgG0001	3.090	- ✓
A2	Toxo	IgG0009	40.747	- ✓
A3	Toxo	IgG0017	1.672	- ✓
A4	Toxo	IgG0025	257.853	-
A5	Toxo	IgG0033	2.588	-
A6	Toxo	IgG0041	5.173	-
A7	Toxo	IgG0049	2.264	-
A8	Toxo	IgG0057	2.401	-
A9	Toxo	IgG0065	0.383*	-
B1	Toxo	IgG0002	81.317	- ✓
B2	Toxo	IgG0016	541.099	- ✓
B3	Toxo	IgG0018	2.312	- ✓
B4	Toxo	IgG0024	2.337	-
B5	Toxo	IgG0034	1.629	-
B6	Toxo	IgG0042	45.985	-
B7	Toxo	IgG0050	145.217	-
B8	Toxo	IgG0058	1.596	-
B9	Toxo	IgG0066	3.229	-
C1	Toxo	IgG0003	6.615	- ✓
C2	Toxo	IgG0011	2.494	- ✓
C3	Toxo	IgG0019	2.238	-
C4	Toxo	IgG0027	1.736	-
C5	Toxo	IgG0035	3.524	-
C6	Toxo	IgG0043	14.581	-
C7	Toxo	IgG0051	3.036	-
C8	Toxo	IgG0059	6.369	-
C9	Toxo	IgG0067	464.938	-
D1	Toxo	IgG0004	4.237	- ✓
D2	Toxo	IgG0012	2.164	- ✓
D3	Toxo	IgG0020	355.240	- ✓
D4	Toxo	IgG0028	1.095	-
D5	Toxo	IgG0036	87.489	-
D6	Toxo	IgG0044	9.762	-
D7	Toxo	IgG0052	4.761	-
D8	Toxo	IgG0060	70.006	-
D9	Toxo	IgG0068	4.838	-
E1	Toxo	IgG0005	457.553	- ✓
E2	Toxo	IgG0013	68.398	- ✓
E3	Toxo	IgG0021	2.808	-
E4	Toxo	IgG0029	0.383*	-
E5	Toxo	IgG0037	24.944	-
E6	Toxo	IgG0045	277.608	-
E7	Toxo	IgG0053	0.383*	-
E8	Toxo	IgG0061	50.754	-
E9	Toxo	IgG0069	2.750	-
F1	Toxo	IgG0006	3.204	- ✓
F2	Toxo	IgG0014	212.902	- ✓
F3	Toxo	IgG0022	265.435	-
F4	Toxo	IgG0030	1.681	-
F5	Toxo	IgG0038	302.027	-
F6	Toxo	IgG0046	33.794	-
F7	Toxo	IgG0054	74.875	-
F8	Toxo	IgG0062	6.125	-
F9	Toxo	IgG0070	283.199	-
G1	Toxo	IgG0007	464.289	- ✓
G2	Toxo	IgG0015	5.135	- ✓
G3	Toxo	IgG0023	5.223	-
G4	Toxo	IgG0031	349.019	-
G5	Toxo	IgG0039	1.198	-
G6	Toxo	IgG0047	13.317	-
G7	Toxo	IgG0055	1.696	-
G8	Toxo	IgG0063	2.536	-
G9	Toxo	IgG0071	6.616	-
H1	Toxo	IgG0008	141.719	- ✓
H2	Toxo	IgG0016	445.187	- ✓
H3	Toxo	IgG0024	402.103	-
H4	Toxo	IgG0032	5.055	-
H5	Toxo	IgG0040	6.747	-
H6	Toxo	IgG0048	388.084	-
H7	Toxo	IgG0056	3.941	-
H8	Toxo	IgG0064	90.586	-
H9	Toxo	IgG0072	2.227	-

Date: 2018-04-13

Lampiran 10. Kuesioner Penelitian**KUESIONER PENELITIAN**

Pernyataan Umum

Identitas responden

- a. Nama : _____
- b. Jenis kelamin : Laki-laki
 Perempuan
- c. Usia : ≤ 30 Tahun
 31-40 Tahun
 41-50 Tahun
 >50 Tahun

Riwayat perilaku risiko tertular *Toxoplasma gondii*

Baca dengan seksama isi dari pernyataan

Centang (✓) sesuai jawaban yang telah disediakan

No.	Pernyataan	TP	P	SR	J
1.	Apakah Bapak/Ibu pernah kontak langsung dengan kucing?				
2.	Apakah Bapak/Ibu biasa cuci tangan setelah kontak daging ayam?				
3.	Apakah Bapak/Ibu biasa konsumsi daging setengah matang?				
4.	Apakah Bapak/Ibu biasa cuci tangan sebelum makan?				
5.	Apakah Bapak/Ibu biasa mengkonsumsi makan sayuran mentah?				

Lampiran 11. Hasil Output SPSS

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kontak dengan kucing *	25	100.0%	0	.0%	25	100.0%
IgGtoxoplasma						

Kontak dengan kucing * IgGtoxoplasma Crosstabulation

		IgGtoxoplasma		Total
		negatif	positif	
Kontak dengan kucing tidak pernah	Count	5	5	10
	Expected Count	6.0	4.0	10.0
	% within kontak dengan kucing	50.0%	50.0%	100.0%
Pernah	Count	10	5	15
	Expected Count	9.0	6.0	15.0
	% within kontak dengan kucing	66.7%	33.3%	100.0%
Total	Count	15	10	25
	Expected Count	15.0	10.0	25.0
	% within kontak dengan kucing	60.0%	40.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.694 ^a	1		.405	
Continuity Correction ^b	.174	1		.677	
Likelihood Ratio	.692	1		.405	
Fisher's Exact Test					.445
Linear-by-Linear Association	.667	1		.414	.337

N of Valid Cases	25			
------------------	----	--	--	--

a. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,00.

b. Computed only for a 2x2 table

Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	.164	.405
N of Valid Cases		25	

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Cuci tangan setelah kontak daging ayam *	25	100.0%	0	.0%	25	100.0%
IgGtoxoplasma						

Cuci tangan setelah kontak daging ayam* IgGtoxoplasma Crosstabulation

		IgGtoxoplasma		Total
		negatif	positif	
Cuci tangan setelah kontak daging ayam	Jarang Count	4	5	9
	Expected Count	5.4	3.6	9.0
	% within cuci tangan setelah kontak daging ayam	44.4%	55.6%	100.0%
	Sering Count	11	5	16
	Expected Count	9.6	6.4	16.0
	% within cuci tangan setelah kontak daging ayam	68.8%	31.3%	100.0%
Total	Count	15	10	25
	Expected Count	15.0	10.0	25.0
	% within cuci tangan setelah kontak daging ayam	60.0%	40.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1.418 ^a	1	.234		
Continuity Correction ^b	.586	1	.444		
Likelihood Ratio	1.411	1	.235		
Fisher's Exact Test				.397	.222
Linear-by-Linear Association	1.361	1	.243		
N of Valid Cases		25			

a. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,60.

b. Computed only for a 2x2 table

Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	.232	.234
N of Valid Cases		25	

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Konsumsi daging setengah matang *	25	100.0%	0	.0%	25	100.0%
IgGtoxoplasma						

Konsumsi daging setengah matang * IgGtoxoplasma Crosstabulation

		IgGtoxoplasma		Total
		negatif	positif	
Konsum tidak pernah	Count	11	2	13

si	Expected Count	7.8	5.2	13.0	
daging	% within konsumsi	84.6%	15.4%	100.0%	
setengah	daging setengah				
matang	matang				
	Pernah	Count	4	8	12
		Expected Count	7.2	4.8	12.0
		% within konsumsi	33.3%	66.7%	100.0%
		daging setengah			
		matang			
Total	Count	15	10	25	
	Expected Count	15.0	10.0	25.0	
	% within konsumsi	60.0%	40.0%	100.0%	
	daging setengah				
	matang				

Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	6.838 ^a	1		.009	
Continuity Correction ^b	4.868	1		.027	
Likelihood Ratio	7.212	1		.007	
Fisher's Exact Test					.015
Linear-by-Linear Association	6.564	1		.010	.013
N of Valid Cases	25				

a. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,80.

b. Computed only for a 2x2 table

Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	.463	.009
N of Valid Cases		25	

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Cuci tangan sebelum makan * IgGtoxoplasma	25	100.0%	0	.0%	25	100.0%

Cuci tangan sebelum makan * IgGtoxoplasma Crosstabulation

		IgGtoxoplasma		Total
		negatif	positif	
Cuci tangan sebelum makan	Sering Count	3	1	4
	Expected Count	2.4	1.6	4.0
	% within cuci tangan sebelum makan	75.0%	25.0%	100.0%
Jarang Count	12	9	21	
	Expected Count	12.6	8.4	21.0
	% within cuci tangan sebelum makan	57.1%	42.9%	100.0%
Total	Count	15	10	25
	Expected Count	15.0	10.0	25.0
	% within cuci tangan sebelum makan	60.0%	40.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.446 ^a	1	.504		
Continuity Correction ^b	.012	1	.911		
Likelihood Ratio	.470	1	.493		
Fisher's Exact Test				.626	.468
Linear-by-Linear Association	.429	1	.513		
N of Valid Cases	25				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,60.

b. Computed only for a 2x2 table

Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	.132	.504
N of Valid Cases		25	

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Konsumsi sayur mentah	25	100.0%	0	.0%	25	100.0%

Konsumsi sayur mentah * IgGtoxoplasma Crosstabulation

		IgGtoxoplasma		Total
		negatif	positif	
Konsumsi sayur mentah tidak pernah	Count	13	4	17
	Expected Count	10.2	6.8	17.0
	% within konsumsi sayur mentah	76.5%	23.5%	100.0%
pernah	Count	2	6	8
	Expected Count	4.8	3.2	8.0
	% within konsumsi sayur mentah	25.0%	75.0%	100.0%
Total	Count	15	10	25
	Expected Count	15.0	10.0	25.0
	% within konsumsi sayur mentah	60.0%	40.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)

Pearson Chi-Square	6.005 ^a	1	.014		
Continuity Correction ^b	4.052	1	.044		
Likelihood Ratio	6.103	1	.013		
Fisher's Exact Test				.028	.022
Linear-by-Linear Association	5.765	1	.016		
N of Valid Cases	25				

a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,20.

b. Computed only for a 2x2 table

Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	.440	.014
N of Valid Cases		25	