MAJALAH KEDOKTERAN UKI

Medical Journal of the Christian University of Indonesia

DAFTAR ISI

Editorial
Forman E. Siagian, Retno Wahyuningsih 112

Infeksi Parasit Usus pada Anak dan Hubungannya dengan Pekerjaan sebagai Pemulung
Rawina Winita, Muhammad K. Huda, Hendry Astuti 113-119

Hubungan Seroprevalensi *Toxoplasma gondii* dengan Konsumsi Daging Babi pada Perempuan di Manado
Josef S. B. Tuda 120-125

Uji Toksisitas dan Fitokimia Jamu Pelancar Menstruasi Berbahan Dasar Jahe (*Zingiberis rhizome*)
Fri Rahmawati, Ignatia Hulukiti 126-129

Hubungan Status Ekonomi dan Jenis Kelamin dengan Obesitas pada Anak di SMP Swasta, di Serang
Elizabeth S. Susanti, Sudung O. Pardede 130-136

Diagnosis dan Tata Laksana Glomerulonefritis Streptokokus Akut pada Anak
Sudung O. Pardede, Dewi K. Suryani 137-145

Studi Urodinamik pada Anak
Henny A. Puspitasari, Rinda M. Riswandi 146-152

0216 4755

ISSN No 0216-4752 No. 3
Tahun XXXII
Juli - September 2016

Susunan Pengurus Majalah Kedokteran
Universitas Kristen Indonesia
Medical Journal of the Christian University of Indonesia

Penasehat :
Rektor UKI
Dekan FK UKI
Direktur RSU FK UKI

Pimpinan Umum :
Dr. med. dr. Abraham Simatupang, M.Kes

Pimpinan Redaksi :
Prof. Dr. dr. Retno Wahyuningsih, MS., Sp.ParK

Anggota Dewan Redaksi :
Dr. dr. Forman E. Siagian, M.Biomed
dr. Tigor P. Simanjuntak, Sp.OG, M.Kes
Dr. dr. Lili Indrawati, M.Kes
Eva Suarthana, MD.,MSc, Ph.D
(Université de Montréal, Kanada)

Konsultan bahasa Inggris: Dr. rer. pol. Ied Veda Sitepu, MA

Sekretariat :
Tarmini

Alamat Redaksi :
Fakultas Kedokteran UKI
Jl. Mayjen Sutoyo Cawang No. 2
Jakarta Timur 13630
Telepon: (021) 29362026, Ext 2665 Faks. (021) 29362036
E-mail : majalahfk@uki.ac.id
majalah_fkuki@yahoo.com

Penerbit :
Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Indonesia

Editorial

Forman E. Siagian, Retno Wahyuningsih

Infeksi parasitik masih menjadi masalah kesehatan di banyak negara, terutama didaerah tropis dan sub tropis dengan higiene pribadi dan sanitasi lingkungan yang buruk. Banyak upaya telah dilakukan untuk mengeradikasi penyakit itu, namun masih ditemukan daerah yang menjadi kantong infeksi. Orang yang tinggal di wilayah tersebut rentan untuk mendapat infeksi parasitik. Termasuk dalam kelompok beresiko tersebut adalah anak yang hidup bahkan bekerja di area tersebut. Aspek non-medis seperti kurangnya pengetahuan, sulitnya akses terhadap air bersih dan ketiadaan sarana sanitasi menjadi faktor penyulit eradikasi dan eliminasi.[1,2] Selain itu faktor perilaku perseorangan serta adat budaya setempat/lokal juga dapat memfasilitasi kontak dengan agen parasitik lain, misalnya *Toxoplasma gondii*.[3]

Kali ini, Majalah Kedokteran Universitas Kristen Indonesia terbit dengan dua artikel asli mengenai infeksi parasitik. Hasil penelitian Winita *et al.* di TPA Bantar Gebang tentang infeksi parasit usus pada anak yang dihubungkan dengan pekerjaan sebagai pemulung menjadi pembuka, diikuti temuan Tuda mengenai hubungan antara seroprevalensi *Toxoplasma gondii*, protozoa intraselular obligat, dengan kebiasaan konsumsi daging babi di Manado. Selain infeksi parasitik, pada edisi kali ini, Pardede dan Suryani menggambarkan aspek lain infeksi yaitu diagnosis dan tatalaksana Glomerulonefritis Streptokokus pada Anak, lagi-lagi sebagai bagian dari kelompok rentan.

Selain infeksi, topik *back to nature* dan aspek penyakit non infeksi juga disajikan melalui hasil penelitian Rahmawati dan Hulukiti mengenai uji toksisitas dan fitokimia jamu pelancar menstruasi berbahan dasar jahe (*Zingebiris rhizome*). Aspek keamanan dari sisi medis, sebagai produk alamiah, dan potensi ekonomi menjadi daya dorong penelitian tersebut. Selanjutnya hasil penelitian Susanti dan Pardede mengenai obesitas pada anak sekolah suatu SMP swasta di Serang, Banten juga menyiratkan tentang perubahan pola penyakit di masyarakat, yaitu dari penyakit infeksi menjadi penyakit non-infeksi (metabolik). Hal itu mewakili dampak perubahan pola ekonomi umum di Indonesia, dari negara agraris menjadi industri. Tulisan terakhir mengenai studi urodinamik pada anak yang dilakukan Puspitasari dan Riswandi, merupakan upaya pendekatan pre-klinis (Anatomi-Fisiologi) terhadap aspek klinis berkemih, pada anak.[4] Upaya seperti tersebut memberikan pemahaman dan penjelasan yang lebih baik mengenai suatu kondisi klinis, suatu model yang kini amat populer dengan pendekatan berbasis bukti (*evidence based*)

Selamat membaca.

Daftar Pustaka

1. Kotian S, Sharma M, Juyal D, Sharma N. Intestinal parasitic infection-intensity, prevalence and associated risk factors, a study in the general population from the Uttarakhand hills. International Journal of Medicine and Public Health. 2014; 4(4): 422-6
2. Rayan P, Verghese S, McDonell PA. Geographical location and age effects the incidence of parasitic infestation in school chidren. Ind J pathol Microbiol. 2010; 53 (3): 498-502
3. Diaz-Suarez O, Estevez J. seroepidemiology of toxoplasmosis in women of childbearing age from a marginal community of Maracaibo, Venezuela. Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo. 2009; 51(1):13-7
4. Rosier PF. The evidence for urodynamic investigation of patients with symptoms of urinary incontinence. F1000 Prime Reports. 2013; 5:8

Majalah Kedokteran UKI 2016 Vol XXXII No.3
Juli - September
Artikel Asli

Hubungan Seroprevalensi *Toxoplasma gondii* dengan Konsumsi Daging Babi pada Perempuan di Manado

Josef S. B. Tuda

Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

Abstrak

Toxoplasma gondii adalah protozoa intraselular pada vertebrata dan manusia. Toksoplasmosis pada wanita hamil berdampak fatal terhadap janin yang dikandung. Konsumsi makanan yang sudah terkontaminasi ookista atau yang mengandung kista merupakan salah satu faktor risiko infeksi *Toxoplasma:* salah satunya kegemaran mengkonsumsi daging babi. Penelitian ini bertujuan untuk mencari hubungan antara kebiasaan makan daging babi dengan infeksi *T. gondii* pada wanita di Manado. Sebanyak 254 orang perempuan berusia antara 17- 42 tahun terdiri dari 145 orang yang belum pernah hamil dan 109 oarang wanita hamil diperiksa antibodi IgG anti *Toxoplasma* dengan metode *latex agglutination test*. Data demografi diperoleh menggunakan kuesioner. Hasil menunjukkan seroprevalensi *T. gondii* pada perempuan di Manado adalah 46,9%; proporsi lebih tinggi ditemukan pada kelompok yang tidak hamil dibandingkan kelompok perempuan hamil (49,6% vs. 43,1%), namun perbedaan ini tidak bermakna secara statistik (p>0,05). Seroprevalensi *T. gondii* lebih rendah pada kelompok yang mengkonsumsi daging babi (44,9%) dibandingkan pada kelompok yang tidak konsumsi daging babi (49,2%), namun perbedaan ini juga tidak bermakna secara statistik (p>0,05). Kebiasaan konsumsi daging babi bukanlah faktor risiko infeksi *Toxoplasma gondii* pada wanita yang tidak hamil (OR=0,92; 95% CI 0,48 – 1,77; p=0,80), maupun pada kelompok ibu hamil (OR=0,75; 95% CI 0,35 – 1,62; p=0.47).

Kata kunci : Toksoplasmosis, konsumsi makanan, IgG

The Relation of *Toxoplasma gondii* Seroprevalence with Pork Consumption Among Women in Manado

Abstract

Toxoplasma gondii is an intracellular protozoan parasite in vertebrates and humans. Toxoplasma infection in pregnant women brings fatal consequence to the fetus. Ingestion of food contaminated with oocysts or containing cyst is a risk factor for *Toxoplasma* infection, such as consumption of pork. This study aimed to explore the relationship between habit of eating pork with *T. gondii* infection among women in Manado. A total of 254 women aged 17- 42 years consisted of 145 subjects who had never been pregnant and 109 pregnant women, were examined for the presence of anti-Toxoplasma IgG antibody with latex agglutination test method. The demographic data were collected with questionnaires. The results showed total seroprevalence of *Toxoplasma gondii* among women in Manado was 46.9%, with a higher proportion in the non-pregnant group than the pregnant group (49.6% versus 43.1%), however this difference was not statistically significant (p > 0.05). Seroprevalence of *T. gondii* among women who consume pork was lower than in women who did not consume pork (44.9% versus 49.2%), however this difference was also not statistically significant (p > 0.05). Pork consumption habits was not a major risk factor for *T. gondii* infection among non-pregnant women (OR=0.92, 95% CI 0.48–1.77, p=0.80), or among pregnant women (OR=0.75, 95% CI 0.35–1.62, p=0.47).

Key words: Toxoplasmosis, food consumption, IgG

Koresponden; E-mail: jsbtuda@yahoo.com

Pendahuluan

Toxoplasma gondii adalah protozoa intraselular penyebab toksoplasmosis pada unggas, mamalia dan manusia. Di Amerika Serikat, *T. gondii* menjadi penyebab sekitar 24% total kematian yang dikaitkan dengan penyakit yang ditularkan melalui makanan.[1] Hewan berdarah panas seperti anjing, kelinci, dan sapi, merupakan hospes perantara *T. gondii*. Kucing (felidae) merupakan hospes definitif serta sumber utama infeksi melalui ookista yang keluar bersama tinja, yang dapat mengkontaminasi lingkungan termasuk hewan lain dan manusia. Infeksi pada kucing dapat terjadi melalui konsumsi hewan lain yang sudah terinfeksi, contohnya tikus dan burung. Infeksi pada manusia dapat terjadi melalui konsumsi sayuran, buah, daging dan minuman yang terkontaminasi ookista, contohnya susu yang tidak dipasteurisasi. [2,3] Infeksi juga dapat terjadi melalui transfusi darah dan transplantasi organ.[4,5,6]

Hewan ternak merupakan salah satu sumber makanan utama bagi masyarakat Indonesia. Ayam, sapi, kambing dan babi adalah empat sumber daging yang paling sering dikonsumsi. Babi lebih rentan terinfeksi *T. gondii* dibandingkan sapi, kambing, dan ayam.[1] Di Indonesia, seroprevalensi toksoplasmosis pada domba sebesar 42,1% (n=382),[7] pada kambing 43,9% (n=289) dan 55,1% pada babi.[8] Kista *T. gondii* pada babi ditemukan terutama pada jantung dan diafragmanya.[9] Pada manusia yang terinfeksi *T. gondii,* parasit akan berkembang dalam sel otot lurik, otot jantung dan otak dan kemudian menjadi dorman dalam bentuk kista.

Pada individu imunokompeten, infeksi *Toxoplasma* sulit didiagnosis karena pada umumnya asimptomatik, atau tanpa gejala klinis yang jelas. Pada kondisi imunokompromis, infeksi *T. gondii* akan memberikan gejala klinis sesuai organ yang terinfeksi dan dapat berakibat fatal.[10] Infeksi *Toxoplasma* merupakan masalah pada wanita hamil dan individu imunokompromis. Infeksi primer yang terjadi sebelum kehamilan akan merangsang pembentukan antibodi yang bersifat protektif terhadap infeksi ulang. Pada perempuan hamil dengan toksoplasmosis, parasit dapat menginfeksi janin melalui plasenta dan menyebabkan infeksi kongenital yang akan mengganggu perkembangan janin dan dapat mengakibatkan abortus, kematian janin, kelainan kongenital berupa perkapuran di otak, korioretinitis, hidrosefalus, mikrosefalus, gangguan psikologis, gangguan perkembangan mental pada anak setelah lahir dan kejang dengan derajat kerusakan janin sesuai umur kehamilan saat terinfeksi.[11]

Diagnosis toksoplasmosis dapat dilakukan secara imunoesai dengan mengukur kadar antibodi IgG anti *T. gondii*. Keberadaannya antibodi tersebut menandakan bahwa individu pernah atau sedang terinfeksi. Prevalensi IgG anti *T. gondii* pada perempuan hamil sangat bervariasi antar wilayah geografi. Dari 300 perempuan hamil di Thailand, 87,9% dilaporkan positif antibodi IgG anti *T. gondii,* [12] sedangkan pada 300 perempuan hamil di Austria hanya 27,8% yang positif. Toksoplasmosis terjadi di berbagai belahan dunia, namun pada umumnya lebih sering terjadi di daerah dengan iklim panas dan lembab seperti Amerika Latin, Afrika dan Asia Tenggara.[13] Toksoplasmosis di Asia Tenggara cukup tinggi dan Malaysia merupakan negara dengan prevalensi tertinggi[14] Prevalensi zat anti *T. gondii* di Indonesia pada manusia berkisar antara 2- 63%.[15]

Mayoritas penduduk kota Manado mengkonsumsi daging babi sebagai sumber protein utama. Daging babi di pasaran berasal dari peternakan lokal dan babi yang dipelihara oleh penduduk setempat. Selain babi, penduduk juga memelihara anjing. Kondisi kandang ternak, cara penyimpanan pakan dan keberadaan kucing dan tikus liar di sekitar atau bahkan dalam rumah penduduk

mengganggu penyimpanan pakan sehingga besar kemungkinan terjadi kontaminasi pakan tersebut oleh bentuk infektif yang dilepaskan melalui tinja kucing atau infeksi kucing oleh tikus yang mengandung parasit. Penelitian ini bertujuan mencari hubungan antara infeksi *T. gondii* pada perempuan di Manado dengan konsumsi daging babi mengingat dampak infeksi *T. gondii* yang signifikan pada perempuan hamil. Selain itu babi lebih rentan terinfeksi *T. gondii* dibandingkan sapi, kambing, dan ayam[1], dan bahwa daging babi merupakan sumber protein utama warga Manado.

Bahan dan Cara

Populasi penelitian adalah perempuan usia produktif antara 17 - 42 tahun dan berdomisili di Manado. Total subyek yang ikut dalam penelitian berjumlah 254 orang, terdiri atas 145 orang belum pernah hamil yang merupakan mahasiswi Akademi Keperawatan Manado, dan 109 orang ibu rumah tangga (IRT) dengan usia kehamilan di atas 12 minggu yang melakukan pemeriksaan kehamilan di poliklinik RSUP Malalayang. Subyek diberi penjelasan mengenai tujuan penelitian serta cara pengumpulan sampel sebelum diminta kesediaannya untuk berpartisipasi dalam penelitian *(informed consent)*.

Data demografis serta data pendukung seperti usia, pekerjaan serta kegiatan memelihara kucing, didapatkan lewat wawancara. Selanjutnya dilakukan pengambilan sampel darah sebanyak 2 ml yang kemudian dipisahkan bagian serumnya untuk pemeriksaan antibodi IgG anti *T. gondii*. Serum yang diperoleh kemudian disimpan pada suhu –20^{0}C sampai diperiksa.

Pemeriksaan IgG anti *Toxoplasma*

Pemeriksaan antibodi IgG anti *Toxoplasma* dilakukan dengan metode agglutinasi lateks (Toxotest-MT KIT, Eiken Chem. Co. Japan. Cat. E-STO6) sesuai prosedur yang ditetapkan oleh pabrik pembuat.[16] Secara singkat caranya adalah sebagai berikut. Serum diencerkan secara bertingkat, dimulai dari pengenceran 16× menggunakan *buffer solution* yang disediakan. Pengenceran dilakukan pada sumur mikro yang berbentuk U, selanjutnya ditambahkan *latex solution* ke dalam setiap sumur, dan diinkubasi pada suhu kamar selama satu malam. Kontrol positif dan kontrol negatif diikutsertakan dalam setiap pengujian. Hasil dibaca keesokan harinya dengan menggunakan kaca pembesar. Hasil dinyatakan positif bilamana terjadi agglutinasi pada pengenceran ≥1:32. Hasil positif terjadi akibat ikatan antara antigen *T. gondii* yang menempel pada partikel lateks dengan antibodi IgG anti *T. gondii* sehingga membentuk agglutinasi yang mengendap di dasar sumur mikro.

Hasil

Tabel 1 memperlihatkan karakteristik populasi yang diteliti dengan total subyek yang diteliti sebanyak 254 orang terdiri dari 145 subjek yang tidak hamil dan 109 subjek yang hamil. Subjek yang tidak hamil berusia 17 – 25 tahun dan dari wawancara diketahui sebanyak 76 subjek sering mengkonsumsi daging babi sedangkan sisanya, sebanyak 69 subjek tidak mengkonsumsi daging babi. Subyek hamil sebanyak 109 orang berusia 17– 42 tahun dan 60 orang diantaranya mengkonsumsi daging babi, sementara sisanya, sebanyak 49 tidak suka mengkonsumsi daging babi. Tidak didapatkan subyek yang memelihara kucing.

Keseluruhan seroprevalensi IgG anti *T. gondii* pada studi ini adalah 46,9% (119/254). Seroprevalensi IgG anti *T. gondii* pada kelompok tidak hamil sebesar 49,6% (72/135 orang), sedangkan pada kelompok

Tabel 1. Karakteristik Populasi dan Seroprevalensi *Toxoplasma* Berdasarkan Kehamilan

	Tidak Hamil		Sedang Hamil		
	Makan Daging Babi (n = 76)	Tidak Makan Daging Babi (n = 69)	Makan Daging Babi (n = 60)	Tidak Makan Daging Babi (n = 49)	**Total** (n=254)
Usia (tahun)	17 – 25	18 – 22	18 – 42	17 – 39	17 – 42
Pekerjaan	Mahasiswa	Mahasiswa	IRT	IRT	
IgG positif	37 (48,6%)	35 (50,7%)	24 (40%)	23 (46,9%)	119 (46,9%)
IgG negatif	39 (51,4%)	34 (49,3%)	36 (60%)	26 (53,1%)	135 (53,1%)

Ket. IRT, ibu rumah tangga

ibu hamil sebesar 43,1% (47/109), namun keduanya tidak berbeda bermakna (p>0,05).

Prevalensi respons IgG anti *T.gondii* lebih rendah pada kelompok yang mengkonsumsi daging babi (44,9%, n=139) dibandingkan pada kelompok yang tidak konsumsi daging babi (49,2%, n=118) (Tabel 2). Tidak didapatkan hubungan yang signifikan antara kebiasaan konsumsi daging babi dengan kejadian infeksi *T. gondii* pada wanita di Manado (p>0,05). Kebiasaan konsumsi daging babi bukan faktor risiko infeksi *Toxoplama gondii* pada wanita yang belum hamil (OR=0,92; 95% CI 0,48 – 1,77; p=0,80), maupun pada kelompok ibu hamil (OR=0,75; 95% CI 0,35–1,62, p=0,47).

Tabel 2. Hubungan Respons IgG anti *T. gondii* dengan Konsumsi Daging Babi pada Perempuan Hamil dan Tidak Hamil

Kebiasaan Makan Daging Babi	Tidak hamil (%)			Sedang hamil (%)			Total (%)		
	IgG+	IgG -	Total	IgG +	IgG -	Total	IgG +	IgG -	Total
Ya	37 (48,6)	39 (51,4)	76 (100)	24 (40)	36 (60)	60 (100)	61 (44,9)	75 (55,1)	136 (100)
Tidak	35 (50,7)	34 (49,3)	69 (100)	23 (46,9)	26 (53,1)	49 (100)	58 (49,2)	60 (50,8)	118 (100)
Total	72 (49,6)	73 (50,4)	145 (100)	47 (43,1)	62 (56,9)	109 (100)	119 (46,9)	135 (53,1)	254 (100)

Diskusi

Toksoplasmosis merupakan infeksi dengan endemisitas tinggi di Indonesia. Hasil penelitian ini menunjukan prevalensi antibodi terhadap *T. gondii* pada perempuan di kota Manado cukup tinggi yakni sebesar 46,9%. Angka tersebut menunjukkan bahwa sejumlah besar perempuan di Manado terinfeksi oleh *T. gondii*. Prevalensi anti bodi ternyata lebih tinggi pada kelompok yang tidak hamil dan pada kelompok bukan pemakan daging babi. Hal itu menunjukkan ada faktor risiko lain selain daging babi yang menyebabkan tingginya infeksi *Toxoplasma* pada perempuan di Manado. Kadar antibodi yang tinggi pada populasi penelitian ini menggambarkan infeksi masa lampau atau infeksi saat ini yang tidak dapat ditetapkan karena pengukuran hanya dilakukan pada satu kelas antibodi dan tidak dilakukan pengukuran IgG serial.

Faktor risiko meliputi faktor kebersihan dan pola makan subyek. Kebiasaan tidak mencuci tangan setelah kontak dengan sumber infeksi, berperan pada transmisi bradizoit. Kucing liar yang membuang kotoran sembarangan dapat mengkontaminasi tanah dan air menyebar ke lingkungan sekitar kemudian menginfeksi orang/mamalia lain. Di Manado, populasi kucing dan tikus liar tinggi, hal itu akan memudahkan transmisi ookista akibat kontaminasi lingkungan oleh feses kucing, sehingga penduduk wajib memperhatikan kebersihan diri. Selain itu, kebiasaan mengkonsumsi daging setengah matang seperti dendeng, daging asap, daging ham, susu yang tidak dipasteurisasi serta sayuran mentah perlu perhatian khusus terutama jika tingkat kontaminasi lingkungan tinggi. Contohnya di Ethiopia yang prevalensi IgG anti *T. gondii* mencapai 81.4% pada wanita hamil, berkaitan dengan kebiasaan konsumsi daging mentah, tingkat higiene dan pendidikan yang rendah.[17] Infeksi kongenital juga dapat terjadi namun probabilitasnya rendah.

Penelitian serupa di Surabaya oleh Rohmawati juga tidak mendapatkan hubungan antara konsumsi daging setengah matang dengan kejadian toksoplasmosis.[18,19] Penelitian oleh Terazawa *et al*,[20] menunjukan prevalensi IgG anti *T. gondii* yang tinggi di Jakarta, sebesar 70% dan dikaitkan dengan tingginya populasi kucing liar dan peliharaan.

Pada wanita hamil yang terinfeksi *T. gondii* jauh hari sebelum kehamilan, maka antibodi yang terbentuk akan melindungi kehamilan selanjutnya dari kejadian toksoplasmosis pada janin. Survei seroepidemiologi infeksi *T. gondii* pada wanita muda pra dan awal kehamilan akan sangat berguna untuk mencegah toksoplasmosis kongenital.

Kesimpulan

Seroprevalensi *T. gondii* pada wanita di Manado tinggi. Kebiasaan konsumsi daging babi bukan faktor risiko utama infeksi *T. gondii*.

Daftar Pustaka

1. Guo M, Dubey JP, Hill D, Buchanan RL, Gamble HR, Jones JL, Pradhan AK. Prevalence and risk factors for *Toxoplasma gondii* Infection in meat animals and meat products destined for human consumption. J Food Prot 2015; 78(2): 457-76.
2. Gao XJ, Zhao ZJ, He ZH, Wang T, Yang TB, Chen XG, et al. *Toxoplasma gondii* infection in pregnant women in China. Parasitology 2012;139(2):139-47.
3. Jones JL. New risk factor identified for *Toxoplasma gondii* infection. Clin Infect Dis. 2009;49:878-84
4. Syamala K, Devada K and Pillai KM. Diagnosis of Caprine Toxoplasmosis by Latex Agglutination Test. J Vet Anim Sci. 2008; 39: 53-4.
5. Siregar, RY. Gambaran kejadian toxoplasmosis di Yogyakarta. Bul Lab Vet. 2012; 12(2):14-21.
6. Klun I, Djurkovic-Djakovic O, Katic-Radivojevic

S, Nikolic A. Cross-sectional survey on *Toxoplasma gondii* infection in cattle, sheep and pigs in Serbia: Seroprevalence and risk factors. Vet Parasitol. 2006; 135: 121 – 31.

7. Khadjadatun. Seroprevalensi *Toxoplasma* pada domba dan kambing. Bull Lab Vet. 2004; 1-4.
8. Lokantara IPY, Damriyasa IM, Dwinata IM. Seroprevalensi infeksi *Toxoplasma gondii* pada babi di Lembah Baliem dan Pegunungan Arfak Papua. Indones Med Vet. 2012;1(4) : 445–52
9. Wirata IW. Perbandingan predileksi kista *Toxoplasma gondii* pada jantung dan diafragma babi di Bali. J Sain Vet. 2014; 32 (2): 185 -90
10. Mazumder P, Chuang HY, Wentz MW,Wiedbrauk DL. Latex agglutination test for detection of antibodies to *Toxoplasma gondii* . J Clin Microbiol. 1988; 26(11):2444-7.
11. Chaudhary ZI , Ahmed RS, Hussain SMI, and Shakoori AR . Detection of *Toxoplasma gondii* infection in butchers and buffaloes by polymerase chain reaction and latex agglutination test. Pakistan J Zool. 2006;38(4): 333-6.
12. Sukthana Y. Difference of *Toxoplasma gondii* antibodies between Thai and Austrian pregnant women. Southeast Asian J Trop Med P Health. 1999; 30 (1): 38 - 41.
13. Tenter AM, Heckeroth AR, Weiss LM.. *Toxoplasma gondii*: from animals to humans. Internat J Parasitol. 2000;30(12-13):1217-58.
14. Veeranoot N. Toxoplasmosis: A silent threat in Southeast Asia. Res J Parasitol. 2007; 2: 1-12.
15. Gandahusada S. Study on the prevalence of toxoplasmosis in Indonesia: a review. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 1991;22 : 93-8.
16. Switzer A, McMillan-Cole A, Kasten R, Stuckey M, Kass P, Chomel B. *Bartonella* and *Toxoplasma* infections in stray cats from Iraq. Am J Trop Med Hyg. 2013; 89(6):1219-24.
17. Gebremedhin E, Abebe A, Tessema T, Tullu K, Medhin G, Vitale M *et al*. Seroepidemiology of *Toxoplasma gondii* infection in women of child-bearing age in central Ethiopia. BMC Infect Dis. 2013;13(1):101. .
18. Rohmawati I, Wibowo A. Hubungan kejadian abortus dengan Toxoplasmosis di Puskesmas Mentaras Kabupaten Gresik di Surabaya. Jl Biometrika Kependudukan, 2013;2(2):173–81.
19. Konishi, Houki Y, Harano K, Mibawani RS, Marsudi D, Alibasah S, Dachlan YP. High prevalence of antibody to *Toxoplasma gondii* among humans in Surabaya, Indonesia. Jpn J Infect Dis. 2000;53(6):238-41.
20. Terazawa A, Muljono R, Susanto L, Margono SS, Konishi E. High *Toxoplasma* antibody prevalence among inhabitants in Jakarta, Indonesia. Jpn J Infect Dis. 2003;56(3):107-9.