

Hubungan Determinan Sosial Kesehatan dengan Infeksi *Toxoplasma gondii*

Almaina Puteri Jasmine¹, Hanna Mutiara², Jhons Fatriyadi Suwandi², Giska Tri Putri³

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

³Bagian Biokimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Toxoplasma gondii merupakan protozoa obligat intraseluler yang menyebabkan penyakit toksoplasmosis. tingginya angka infeksi toksoplasmosis pada daerah Lampung mencapai 88,23%. Toksoplasmosis umumnya tidak memiliki gejala, namun dapat menimbulkan masalah serius bagi orang dengan gangguan imun ataupun ibu hamil. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan faktor determinan sosial kesehatan berupa usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan, dan alamat tinggal dengan kejadian infeksi *T. gondii* pada pasien RSUD Dr. H. Abdul Moeloek agar individu yang memiliki risiko terinfeksi toksoplasmosis dapat dideteksi dini serta dilakukan pencegahan segera. Penelitian ini adalah penelitian analitik kuantitatif dengan desain penelitian *cross sectional*. Populasi penelitian ini adalah pasien RSUD Dr. H. Abdul Moeloek yang melakukan pemeriksaan toksoplasmosis pada tahun 2017 – 2023 dengan jumlah sampel sebanyak 93 sampel. Sebanyak 67 sampel positif toksoplasmosis dan 26 sampel negatif toksoplasmosis diambil dengan teknik *total sampling*. Pengumpulan data bersumber dari rekam medis pasien dan dilakukan analisis univariat dan bivariat dengan menggunakan uji *Chi square*. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara usia ($p < 0,002$), jenis kelamin ($p < 0,001$), dan tingkat pendidikan ($p < 0,001$) dengan kejadian infeksi *Toxoplasma gondii* pada pasien RSUD Dr. H. Abdul Moeloek tahun 2017-2023.

Kata Kunci : Determinan sosial kesehatan, *Toxoplasma gondii*, toksoplasmosis.

Relationship between Social Determinant of Health with The Incident of *Toxoplasma gondii* Infection

Abstract

Toxoplasma gondii is an obligate intracellular protozoan that causes toxoplasmosis. The high rate of toxoplasmosis infection in the Lampung region reaches 88.23%. Typically, toxoplasmosis presents no symptoms but can pose serious problems for individuals with compromised immune systems or pregnant women. The purpose of this study is to identify the relationship between social health determinant factors such as age, gender, educational level, occupation, and residence address with the incidence of *T. gondii* infection among patients at Dr. H. Abdul Moeloek Hospital. The aim is to identify individuals at risk of toxoplasmosis infection early so prevention can be done immediately. This study is an analytic quantitative research with a cross-sectional design. The study population consists of patients at Dr. H. Abdul Moeloek Hospital who have been screened for toxoplasmosis from 2017 to 2023, with a sample size of 93 samples. A total of 67 samples were tested positive for toxoplasmosis, while 26 samples tested negative with the sampling technique using total sampling. Data were collected from patients medical records and were analyzed by univariate and bivariate analysis using Chi-square method. The results indicate a relationship between age ($p < 0.002$), gender ($p < 0.001$), and educational level ($p < 0.001$) with the incidence of *Toxoplasma gondii* infection among patients at Dr. H. Abdul Moeloek Hospital from 2017 to 2023.

Keywords: Social Determinant of Health, *Toxoplasma gondii*, Toxoplasmosis.

Korespondensi: Almaina Puteri Jasmine | Jl. Ir. Soemantri Brodjonegoro No.1 Bandar Lampung | HP 085773621755
e-mail: almainajass@gmail.com

Pendahuluan

Toxoplasma gondii (*T. gondii*) merupakan protozoa dengan sel tunggal yang bersifat obligat intraseluler. Organisme ini dapat menimbulkan penyakit yang disebut toksoplasmosis. Sebanyak lebih dari 60% dari beberapa populasi di dunia telah terinfeksi toksoplasmosis.¹ Sekitar 9,1% dari wanita usia subur di Amerika Serikat dan 30% sampai 50% di Eropa terdeteksi antibodi IgG *T. gondii*.² Seroprevalensi yang tinggi juga terdapat di

Indonesia sebesar 40% hingga 60%.³ Indonesia merupakan daerah dengan suhu tropis, hal ini dapat menjadi faktor perkembangbiakan *T. gondii* sehingga menyebabkan kecenderungan tingginya angka infeksi di Indonesia.⁴

Menurut penelitian sebelumnya, terdapat 5 daerah dengan prevalensi tertinggi salah satunya adalah daerah Lampung dengan angka tertinggi yaitu 88,23%.⁵ Penelitian pada hewan ternak di Bandar Lampung menunjukkan angka 605 pada kambing, (92,65%) pada sapi,

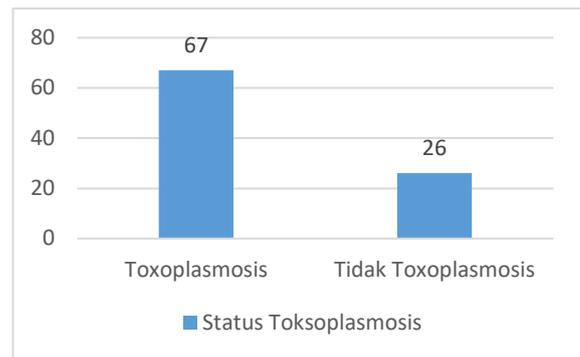
37,10% pada ayam ras dan 94,30% pada ayam bukan ras.^{5,6,7}

T. gondii ditemukan pada tahun 1908 di Tunis oleh Nicolle dan Manceaux dalam jaringan hewan pengerat. Nama *T. gondii* diambil berdasarkan morfologinya yaitu “*tox*” yang berarti busur dan “*plasma*” yang berarti hidup.⁸ Terdapat tiga bentuk infeksi *T. gondii* yakni takizoit, bradizoit, dan sporozoit.⁹ Keluarga felidae (kucing domestik dan kerabatnya) merupakan hospes definitif *T. gondii*. Siklus hidup *T. gondii* memiliki fase seksual pada inang definitif dan fase aseksual pada inang definitif dan *intermediate*.¹⁰

Transmisi *T. gondii* dapat terjadi melalui air, sayuran yang terkontaminasi, menelan kista jaringan pada daging hewan, transmisi bawaan, menelan ookista, maupun konsumsi susu yang tak dipasteurisasi.¹¹ Umumnya orang dengan imun yang baik jika terinfeksi *T. gondii* tidak terdapat gejala atau terdapat gejala yang tidak spesifik.¹²

Prevalensi toksoplasmosis dapat dipengaruhi oleh faktor sosial kesehatan, seperti tingkat pengetahuan, kontak dengan tanah, ekonomi, dan daerah yang ditinggali.¹³ Penelitian di Australia menunjukkan terdapat hubungan antara seropositifitas toksoplasmosis dengan usia.¹⁴ Studi di Jerman menunjukkan bahwa usia, jenis kelamin, dan tinggal di daerah pedesaan berhubungan dengan seropositifitas anti-toksoplasma.¹⁵ Penelitian di Brazil Selatan menunjukkan terdapat hubungan antara tingkat pendidikan seseorang dengan infeksi toksoplasmosis.¹⁶

Tingginya angka infeksi di daerah Lampung serta sifat infeksi yang tidak menunjukkan gejala membuatnya sulit untuk mengidentifikasi penyakit dengan cepat. Hal ini menimbulkan kesulitan dalam pencegahan toksoplasmosis dan kerusakan lebih lanjut dapat timbul. Selain itu, akan timbul masalah ekonomi dikarenakan biaya uji diagnosis yang mahal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara faktor determinan sosial kesehatan berupa usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan, dan alamat tinggal dengan kejadian infeksi *Toxoplasma gondii* sehingga individu dengan risiko infeksi dapat dilakukan pencegahan segera.



Gambar 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Status Toksoplasmosis.

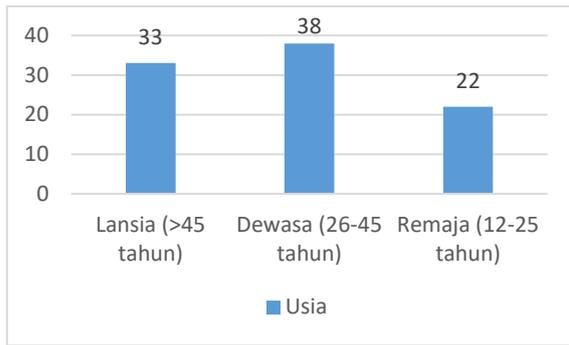
Metode

Desain penelitian ini adalah analitik kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek, Jalan Dr. Rivai No. 6, Penengahan, Kec. Tanjung Karang Pusat, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung. Data yang diambil berupa data sekunder dari rekam medis. Populasi penelitian ini adalah pasien RSUD Dr. H. Abdul Moeloek yang melakukan pemeriksaan toksoplasmosis pada tahun 2017-2023.

Sampel pada penelitian ini sebanyak 93 rekam medis yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, terdiri dari 67 data positif toksoplasmosis dan 26 data negatif toksoplasmosis, tabel distribusi berdasarkan status toksoplasmosis dapat dilihat pada tabel 1. Variabel bebas pada penelitian ini adalah usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan, dan alamat tinggal. Sedangkan, variabel terikat pada penelitian ini ada kejadian toksoplasmosis. Keenam variabel ini diolah dan dianalisis dengan aplikasi analisis data. Metode analisis bivariat menggunakan uji *Chi-square*.

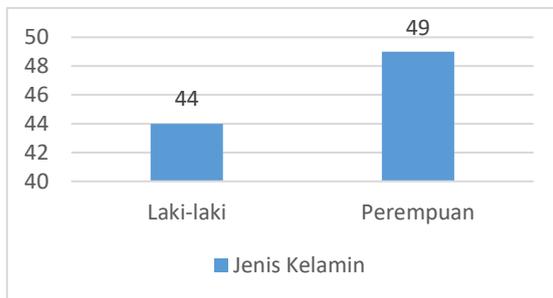
Hasil

Berdasarkan gambar 1, didapatkan 67 (72%) sampel positif toksoplasmosis dan 26 (28%) sampel negatif toksoplasmosis. Sampel positif toksoplasmosis pada penelitian ini didiagnosis dengan metode yang bervariasi tiap individu diantaranya menggunakan *CT scan*, *MRI*, uji serologi (IgG ataupun IgM), ataupun *slit lamp*. Berdasarkan usianya, sebanyak 33 (35,5%) sampel pada penelitian ini merupakan lansia (>45 tahun), 38 (40,9%) sampel dewasa (26-45 tahun), dan 22 (23,7%) sampel merupakan remaja (12-25 tahun). Distribusi frekuensi toksoplasmosis berdasarkan usia dapat dilihat pada gambar 2.

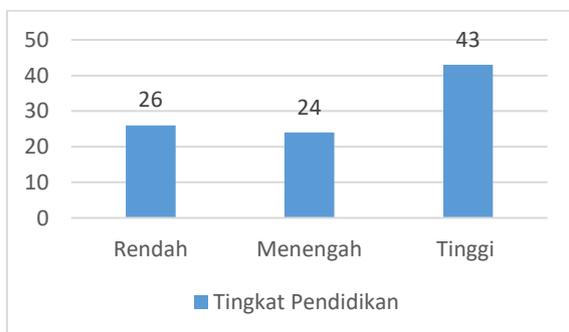


Gambar 2. Distribusi frekuensi berdasarkan usia

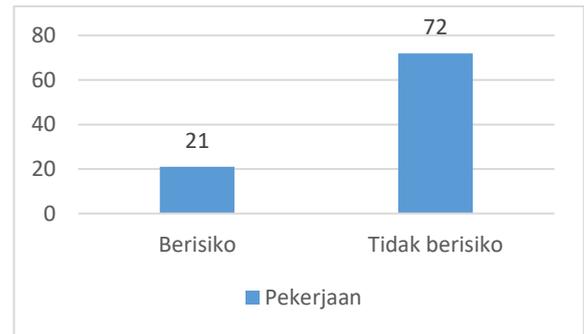
Berdasarkan gambar 3, sebanyak 44 (47,3%) sampel pada penelitian ini berjenis kelamin laki-laki dan 49 (52,7%) sampel berjenis kelamin perempuan. Distribusi frekuensi berdasarkan tingkat pendidikan menunjukkan sebanyak 26 (28%) sampel berpendidikan rendah (tidak sekolah-SMP sederajat), 24 (25,8%) sampel berpendidikan menengah (SMA sederajat), dan 43 (46,2%) sampel berpendidikan tinggi, distribusi frekuensi berdasarkan tingkat pendidikan dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 3. Distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin

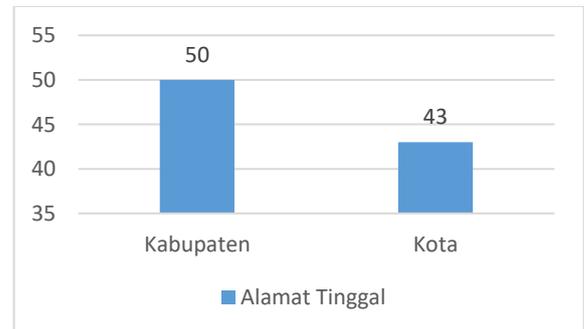


Gambar 4. Distribusi frekuensi berdasarkan tingkat pendidikan



Gambar 5. Distribusi frekuensi berdasarkan pekerjaan

Berdasarkan gambar 5, dapat dilihat bahwa distribusi frekuensi berdasarkan pekerjaan berisiko sebanyak 21 sampel (22,6%). Sedangkan, sebanyak 72 (77,4%) sampel memiliki pekerjaan tidak berisiko. Distribusi frekuensi berdasarkan alamat tinggal menunjukkan 43 (46,2%) sampel memiliki tempat tinggal di kota dan 50 (49,3%) sampel di kabupaten. Distribusi frekuensi berdasarkan alamat tinggal dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Distribusi frekuensi berdasarkan alamat tinggal

Berdasarkan tabulasi silang pada tabel 1, hasil diperoleh bahwa pada 29 sampel (87,9%) lansia, 20 sampel (52,6%) dewasa, dan 18 sampel (81,8%) remaja terbukti positif toksoplasmosis. Dengan menggunakan uji *Chi-square*, hasil *p-value* sebesar 0,002 atau *p-value* < 0,05 maka dapat diinterpretasikan bahwa terdapat hubungan signifikan antara usia dengan infeksi toksoplasmosis.

Tabel 1. Hubungan usia dengan infeksi toksoplasmosis

Usia	Toksoplasmosis		Jumlah	Total	<i>p-value</i>
	Ya	Tidak			

		N	%	N	%			
Usia	Lansia (>45 tahun)	29	87,9	4	12,1	33	100	0,002
	Dewasa (26-45 tahun)	20	52,6	18	47,4	38	100	
	Remaja (12-25 tahun)	18	81,8	4	18,2	22	100	
Jenis Kelamin	Laki-laki	43	97,7	1	2,3	44	100	<0,001
	Perempuan	24	49	25	51	49	100	
Tingkat Pendidikan	Rendah (tidak sekolah - SMP sederajat)	25	96,2	1	3,8	26	100	<0,001
	Menengah (SMA sederajat)	20	83,3	4	16,7	24	100	
	Tinggi (D3 dan S1 sederajat)	22	51,2	21	48,8	43	100	
Pekerjaan	Berisiko	12	57,1	9	42,9	21	100	0,084
	Tidak berisiko	55	76,4	17	23,6	72	100	
Tempat Tinggal	Kabupaten	34	68	16	32	50	100	0,349
	Kota	33	76,7	10	23,3	43	100	

Analisis bivariat hubungan jenis kelamin dengan infeksi toksoplasmosis menunjukkan terdapat sebanyak 43 (97,7%) sampel laki-laki dan 24 (49%) perempuan terinfeksi toksoplasmosis. Dapat disimpulkan angka infeksi yang tinggi cenderung terjadi pada kelompok jenis kelamin laki-laki. Uji *Chi-square* diperoleh hasil *p-value* sebesar <0,001 atau *p-value* < 0,05 maka dapat diinterpretasikan bahwa terdapat hubungan signifikan antara jenis kelamin dengan infeksi toksoplasmosis.

Analisis bivariat hubungan tingkat pendidikan dengan toksoplasmosis menunjukkan bahwa sebanyak 25 (96,2%) sampel berpendidikan rendah, 20 (83,3%) sampel berpendidikan menengah dan 22 (51,2%) sampel berpendidikan tinggi terbukti terinfeksi toksoplasmosis. Dengan begitu ini dapat disimpulkan angka infeksi sangat tinggi pada kelompok berpendidikan rendah. Hasil uji *Chi-square* diperoleh *p-value* sebesar <0,001 atau *p-value* <0,05 maka dapat diinterpretasikan bahwa terdapat hubungan signifikan antara tingkat pendidikan dengan infeksi toksoplasmosis.

Hasil analisis bivariat hubungan antara pekerjaan dengan infeksi menunjukkan infeksi toksoplasmosis sebanyak 12 (57,1%) sampel dengan pekerjaan berisiko dan 55 (76,4%) sampel dengan pekerjaan tidak berisiko terinfeksi toksoplasmosis. Hal ini menunjukkan angka infeksi cenderung tinggi pada kelompok

dengan pekerjaan tidak berisiko. Dengan menggunakan uji *Chi-square*, hasil *p-value* sebesar 0,084 atau *p-value* > 0,05 maka dapat diinterpretasikan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara pekerjaan dengan infeksi toksoplasmosis. Hasil tabulasi silang dapat dilihat pada.

Hasil tabulasi silang dari hubungan antara tempat tinggal dengan infeksi toksoplasmosis. Diperoleh sebanyak 34 (68%) sampel bertempat tinggal di kabupaten dan 33 (76,7%) sampel bertempat tinggal di kota terbukti terinfeksi toksoplasmosis. Dapat disimpulkan bahwa angka infeksi cenderung tinggi pada kelompok bertempat tinggal di kota. Hal ini menunjukkan angka infeksi yang cenderung tinggi pada orang bertempat tinggal di kota. Hasil uji *Chi-square* menunjukkan *p-value* sebesar 0,349 atau *p-value* >0,05 yang dapat diinterpretasikan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara tempat tinggal dengan toksoplasmosis.

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan angka infeksi toksoplasmosis sebesar 72% dari total sampel yang diambil atau sejumlah 67 sampel, sedangkan sampel yang tidak terinfeksi toksoplasmosis sebesar 28% atau 26 sampel (Gambar 1). Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa daerah Lampung memiliki prevalensi tertinggi (88,23%) dibandingkan 4 daerah lainnya⁵ Penurunan prevalensi ini dapat dikarenakan berkurangnya paparan daging yang terkontaminasi *T. gondii* karena akses peternakan dibatasi, berubahnya kebiasaan

makan dan penyimpanan makanan¹⁷ Selain itu, penurunan prevalensi dapat pula disebabkan oleh jumlah sampel pada penelitian ini yang relatif sedikit. Tingginya prevalensi pada penelitian ini dapat disebabkan oleh metode diagnosis yang digunakan tidak menggunakan metode *gold standard* pemeriksaan parasitologi sehingga kemungkinan dapat mempengaruhi diagnosis.

Salah satu faktor risiko dari infeksi toksoplasmosis adalah usia. Hasil analisis bivariat pada tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara usia dengan infeksi toksoplasmosis. Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya.^{14,15,18,19} Berbanding terbalik dengan penelitian di Bogor dan Timur Laut Iran yang menyatakan tidak terdapat hubungan antara usia dengan toksoplasmosis.^{20,26} Perbedaan ini mungkin terjadi karena faktor lain, salah satunya imunitas yang tidak diteliti pada penelitian ini.¹⁵ Prevalensi infeksi yang tinggi ditemukan pada kelompok usia lansia (>45 tahun) yakni sebesar 87,9% (Tabel 1). Hasil sejalan juga dapat dilihat pada penelitian di Bosnia, Australia, Ghana, Iran, Netherlands, dan Taiwan yang menunjukkan seroprevalensi tinggi pada kelompok usia lansia.^{14,17,19,21,22,23} Tingginya prevalensi pada lansia dibandingkan dengan orang berusia muda mungkin terjadi karena paparan risiko yang semakin lama serta meningkatnya immunosupresi seiring bertambahnya usia. Hal tersebut dapat meningkatkan peluang lansia terinfeksi.^{15,16,19}

Pada penelitian ini juga ditemukan terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan infeksi toksoplasmosis dengan *p-value* sebesar <0,001 (Tabel 1). Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya.^{14,15,24} Prevalensi infeksi yang tinggi ada pada kelompok berjenis kelamin laki-laki sebesar 43 (97,7%) sampel laki-laki. Hasil ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yaitu di Jerman, Australia, dan Bali yang menyatakan bahwa prevalensi yang lebih tinggi berada pada kelompok berjenis kelamin laki-laki.^{15,24} Rendahnya tingkat pengetahuan dan kesadaran tentang toksoplasmosis, lebih seringnya konsumsi olahan daging dibandingkan perempuan, seringnya kontak dengan tanah serta sanitasi yang buruk pada kalangan laki-laki kemungkinan menyebabkan tingginya

prevalensi pada jenis kelamin laki-laki.^{15,21,25} Namun, hasil ini berlawanan dengan penelitian di Kendal dan Bosnia^{19,30}. Hasil yang berbeda dapat dipengaruhi perbedaan kebiasaan masyarakat, keadaan geografis, dan tingkatan sosioekonomi.⁴

Selain itu, penelitian ini juga menemukan adanya hubungan antara tingkat pendidikan dengan toksoplasmosis dengan *p-value* sebesar <0,001 (Tabel 1). Sejalan dengan penelitian di Netherlands, Iran, dan Ghana yang juga memperoleh hasil yang sama.^{17,21,26} Tingginya pendidikan membuat seseorang memiliki pengetahuan dan pencegahan toksoplasmosis yang lebih baik. Sedangkan, individu berpendidikan rendah lebih sedikit terpapar informasi mengenai toksoplasmosis sehingga upaya pencegahan yang dilakukan cenderung tidak baik.^{16,27} Berbeda dengan hasil penelitian di Kendal dan Bogor yang tidak menemukan adanya hubungan antara tingkat pendidikan dengan toksoplasmosis.^{20,30} Hasil yang kontroversial mungkin karena perbedaan kebiasaan masyarakat, populasi penelitian, dan status sosioekonomi yang erat kaitannya dengan tingkat pendidikan.^{4,28}

Penelitian ini tidak menemukan adanya hubungan antara pekerjaan dengan infeksi toksoplasmosis (Tabel 1). Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya.^{20,29,30} Berlawanan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menyatakan terdapat hubungan antara pekerjaan dengan toksoplasmosis.^{21,31,32} Perbedaan hasil analisis mungkin karena beberapa penelitian menganalisis aktivitas ekonomi yang berbeda sedangkan beberapa penelitian lain tidak merinci aktivitas apa yang diteliti.²⁹ Hal ini kemungkinan juga disebabkan keterbatasan dalam merinci data pekerjaan sehingga angka infeksi cenderung sama pada kedua kelompok pekerjaan sehingga menghasilkan tidak adanya hubungan yang signifikan.

Sama halnya dengan variabel pekerjaan, variabel alamat tinggal juga menunjukkan tidak terdapat hubungan dengan infeksi toksoplasmosis. Hasil penelitian yang menyebutkan tidak terdapat hubungan antara alamat tinggal dengan infeksi toksoplasmosis yang sejalan dengan penelitian ini di antaranya penelitian di Taiwan, Brazil, dan Iran.^{17,22,23} Hasil

ini bertolak belakang dengan penelitian di Argentina dan Brazil.^{33,34} Tingginya prevalensi pada area pedesaan mungkin disebabkan keadaan sosioekonomi atau lingkungan yang kurang baik dan paparan hewan pembawa *T. gondii* yang tinggi.^{19,33} Perbedaan hasil ini mungkin disebabkan oleh perbedaan besarnya paparan risiko toksoplasmosis di daerah penelitian. Hal ini dapat dilihat pada penelitian sebelumnya yang menunjukkan prevalensi yang tinggi pada beberapa hewan ternak di daerah kota penelitian ini sehingga dapat dikaitkan dengan tingginya prevalensi pada orang yang bertempat tinggal di kota.^{5,6,7}

Simpulan

Faktor determinan sosial kesehatan yang berhubungan dengan infeksi toksoplasmosis adalah usia, jenis kelamin, dan tingkat pendidikan. Sedangkan, tidak terdapat hubungan antara pekerjaan dan alamat tinggal dengan infeksi toksoplasmosis.

Daftar Pustaka

1. Kota AS, Shabbir N. Congenital Toxoplasmosis. StatPearls [Preprint]. 2023.
2. Setiati S. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi 6. Jakarta: Interna Publishing; 2015.
3. Wana MN, Moklas MAM, Watanabe M, Nordin N, Unyah NZ, Abdullahi SA, et. al. A Review on the Prevalence of *Toxoplasma gondii* in Humans and Animals Reported in Malaysia from 2008-2018. International journal of environmental research and public health. 2020;17(13):1–23.
4. Soedarto. Buku ajar parasitologi Kedokteran. Edisi 2. Jakarta: CV. Sagung Seto; 2016.
5. Riyanda APP, Suwandi JF, Utami HD. Seroprevalensi *Toxoplasma gondii* pada Hewan Ternak Kambing di Kota Bandar Lampung Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in Goat Livestock in Bandar Lampung. J Agromedicine. 2019;6(1):25–29.
6. Insan ANM, Suwandi JF, Lisiswanti R, Mutiara H. Perbandingan Seroprevalensi *Toxoplasma gondii* pada Ayam Ras dan Ras di Kota Bandar Lampung. Jurnal Agromedicine. 2019;6(1):46–50.
7. Wulandari R, Suwandi JF, Mutiara H, Sulinawati, S. Seroprevalensi *Toxoplasma gondii* pada Hewan Ternak Sapi di Kota Bandar Lampung. Agromedicine Unila. 2019;6(1):1–5.
8. Dubey JP. Toxoplasmosis of Animals and Humans. Edisi 2. CRC Press; 2010.
9. Attias M, Teixeira DE, Benchimol M, Vommaro RC, Crepaldi PH, De Souza W. The life-cycle of *Toxoplasma gondii* reviewed using animations. Parasites & Vectors. 2020;13(1).
10. Deganich M, Boudreaux C, Benmerzouga I. Toxoplasmosis Infection during Pregnancy. Tropical Medicine and Infectious Disease. 2023;8(1).
11. Attias M, Teixeira DE, Benchimol M, Vommaro RC, Crepaldi PH, De Souza W. The life-cycle of *Toxoplasma gondii* reviewed using animations. Parasites & Vectors. 2020;13(1).
12. CDC. Toxoplasmosis - Disease, article; 2018. [disitasi tanggal 2 Agustus 202] Tersedia dari: <https://www.cdc.gov/parasites/toxoplasmosis/disease.html>.
13. Elsheikha HM, Marra CM, Zhu XQ. Epidemiology, Pathophysiology, Diagnosis, and Management of Cerebral Toxoplasmosis. Clinical Microbiology Reviews. 2021;34(1):1–28.
14. Molan A, Nosaka K, Hunter M, Wang W. Seroprevalence and associated risk factors of *Toxoplasma gondii* infection in a representative Australian human population: The Busselton health study. Clinical Epidemiology and Global Health. 2020;8(3): 808–814.
15. Wilking H, Thamm M, Stark K, Aebischer T, Seeber F. Prevalence, incidence estimations, and risk factors of *Toxoplasma gondii* infection in Germany: a representative, cross-sectional, serological study. Scientific Reports. 2016;6.
16. Mareze M, Benitez AN, Brandão APD, Pinto-Ferreira F, Miura AC, Martins FDC, et. al. Socioeconomic vulnerability associated to *Toxoplasma gondii* exposure in southern Brazil. PLoS ONE. 2019;14(2).
17. Van Den Berg OE, Stanoeva KR, Zonneveld R, Hoek-Van Deursen D, Van Der Klis FR, Kassteele J, et. al. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* and associated risk factors for infection in the Netherlands:

- third cross-sectional national study. *Epidemiology & Infection*. 2023;151, 1–8.
18. Egorov AI, Converse R, Griffin SM, Styles J, Klein E, Sams E, et. al. Environmental risk factors for *Toxoplasma gondii* infections and the impact of latent infections on allostatic load in residents of Central North Carolina. *BMC Infectious Diseases*. 2018;18(421).
 19. Šušak B, Martinović K, Jakovac S, Arapović J. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* among general population in Bosnia and Herzegovina: 10-Years single center experience. *Clinical Epidemiology and Global Health*. 2022;(22):101336.
 20. Asnifatima A, Parinduri SK, Aligori A. Risiko dan Karakteristik Penderita Toksoplasmosis berdasarkan Demografi, Keberadaan Hewan Peliharaan, Hygiene dan Sanitasi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2020;8(2).41–49.
 21. Abu EK, Boampong JN, Ayi I, Ghartey-Kwansah G, Afoakwah R, Nsiah P, et. al. Infection risk factors associated with seropositivity for *Toxoplasma gondii* in a population-based study in the Central Region, Ghana. *Epidemiol Infect*. 2015;143(9):1904-1912.
 22. Mousavi-Hasanzadeh M, Sarmadian H, Ghasemikhah R, Didehdar M, Shahdoust M, Maleki M, et. al. Evaluation of *Toxoplasma gondii* infection in western Iran: Seroepidemiology and risk factors analysis. *Tropical Medicine and Health*. 2020;48(1):1–7.
 23. Yu CP, Chen BC, Chou YC, Hsieh CJ, Lin FH. The epidemiology of patients with toxoplasmosis and its associated risk factors in Taiwan during the 2007–2020 period. *PLOS ONE*. 2023;18(8).
 24. Febianingsih NPE, Indriani C, Artama, WT. Seroprevalensi Toksoplasmosis di Kabupaten Gianyar, Bali. *Berita Kedokteran Masyarakat*. 2017;33(2):61–66.
 25. Maqsood T, Shahzad K, Naz S, Simsek S, Afzal MS, Ali S, et. al. A Cross-Sectional Study on the Association Between Risk Factors of Toxoplasmosis and One Health Knowledge in Pakistan. *Frontiers in Veterinary Science*. 2021;8:1-16.
 26. Babaie J, Amiri S, Mostafavi E, Hassan N, Lotfi P, Rastaghi ARE., et. al. Seroprevalence and Risk Factors for *Toxoplasma gondii* Infection among Pregnant Women in Northeast Iran. *Clinical and Vaccine Immunology : CVI*. 2013;20(11):1771.
 27. Andriyani R, Megasari K. Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Infeksi Toksoplasma pada Ibu Hamil di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru Tahun 2010-2013. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2015;4(2):485–489.
 28. Gharavi MJ, Roozbehani M, MiahipourA, Oshaghi M, Gharegozlou B, Kalantar, Enayatollah, et al. Prevalence of Anti-*Toxoplasma gondii* Antibodies in Young Iranians: The CASPIAN III Study. *Archives of Pediatric Infectious Diseases*. 2018;6(1):61640.
 29. Frimpong C, Makasa M, Sitali L, Michelo C. Seroprevalence and determinants of toxoplasmosis in pregnant women attending antenatal clinic at the university teaching hospital, Lusaka, Zambia. *BMC Infectious Diseases*. 2017;17(1):1–8.
 30. Yuslihati FS. Hubungan antara Faktor Risiko Demografi terhadap Kejadian Toksoplasmosis pada Masyarakat di Kabupaten Brebes dan Kabupaten Kendal Jawa Tengah. [Skripsi]. Universitas Islam Indonesia; 2017.
 31. Triana, A. Faktor Determinan Toksoplasmosis pada Ibu Hamil. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2015;11(1):25-31
 32. Rostami A, Syiedtabaei S J, Aghamolaie S, Behniafa H, Lasjerdi Z, Abdolrasouli A, Mehravar S, Esquivel A C, Seroprevalence and Risk Factors Associated With *Toxoplasma gondii* Infection among Rural Communities in Northern Iran. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo*. 2016;58(70):1-7.
 33. Rivera EM, Lavayén SN, Sánchez, P, Martins CMA, Gómez E, Rodríguez JP, et. al. *Toxoplasma gondii* seropositivity associated to peri-urban living places in pregnant women in a rural area of Buenos Aires province, Argentina. *Parasite Epidemiology and Control*. 2019;7.
 34. Antinarelli LMR, Silva MR, Guimarães RJDPE, Terror MS, Lima PE, Ishii JDSC, et. al. Rural residence remains a risk factor for *Toxoplasma* infection among pregnant

women in a highly urbanized Brazilian area:
a robust cross-sectional study.
Transactions of The Royal Society of
Tropical Medicine and Hygiene.
2021;115(8):896–903