

GAMBARAN INFEKSI TOKSOPLASMOSIS KONGENITAL DI RSUP DR. SARDJITO PROVINSI YOGYAKARTA

Rahmah Fadillah^{1*}, Novita Eka Putri², Yuyun Nailufar³

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta^{1,2,3}

*Corresponding Author : rahmahfadillah80@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu aspek patologi yang mempengaruhi Kesehatan kehamilan adalah infeksi *Toxoplasma gondii*. *Toxoplasma gondii* yang menyerang wanita hamil dapat membahayakan jika menginfeksi janin. Toksoplasmosis merupakan penyakit zoonosis yang disebabkan oleh parasit *Toxoplasma gondii* yang bersifat intraseluler obligat. Toksoplasmosis kongenital terjadi ketika infeksi *Toxoplasma gondii* ditransmisikan dari ibu hamil yang terinfeksi primer kepada janinnya melalui plasenta. Penularan infeksi yang terjadi pada manusia melalui beberapa cara, seperti konsumsi makanan yang tidak dimasak dengan benar, air yang terkontaminasi, kontak langsung dengan kotoran kucing yang mengandung ookista dari parasit ini, atau secara vertikal dari ibu ke janin selama kehamilan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat gambaran infeksi toksoplasmosis kongenital di RSUP Dr. Sardjito Provinsi Yogyakarta. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan metode *cross sectional*. Sampel diambil dengan total sampling sebanyak 39 pasien sesuai kriteria inklusi, yaitu bayi dari ibu hamil positif *Toxoplasma gondii* yang tercatat dalam kurun waktu 2019 – 2023. Pemeriksaan toksoplasmosis kongenital dilakukan dengan dua metode, yaitu ELFA dan ECLIA. Hasil penelitian yang telah dilakukan di RSUP Dr. Sardjito Provinsi Yogyakarta menyatakan bahwa terdapat adanya dampak yang berbeda pada setiap bayi yang terinfeksi Toksoplasmosis kongenital, dimana infeksi ini mayoritas bayi perempuan rentang usia 0-6 bulan dengan dampak klinis terbanyak ialah hidrosefalus. Hal ini menunjukkan perlunya perhatian khusus pada masyarakat terutama wanita dalam masa kehamilan agar lebih memperhatikan kebersihan dan kesehatan janin untuk menghindari penularan dari parasit *Toxoplasma gondii*.

Kata kunci : kongenital, toksoplasmosis, *toxoplasma gondii*

ABSTRACT

One of the pathological aspects that affect pregnancy health is *Toxoplasma gondii* infection. *Toxoplasma gondii* that infects pregnant women can be dangerous if it infects the fetus. Toxoplasmosis is a zoonotic disease caused by the obligate intracellular parasite *Toxoplasma gondii*. Congenital toxoplasmosis occurs when *Toxoplasma gondii* infection is transmitted from an infected pregnant woman to her fetus through the placenta. Infection in humans can occur through various means, such as consuming undercooked food, contaminated water, direct contact with cat feces containing oocysts of the parasite, or vertically from mother to fetus during pregnancy. This study aims to determine the prevalence of congenital toxoplasmosis infection at Dr. Sardjito General Hospital in Yogyakarta Province. This is a descriptive study using a cross-sectional method. The sample was selected using total sampling, comprising 39 patients meeting the inclusion criteria, namely infants of pregnant women positive for *Toxoplasma gondii* recorded between 2019 and 2023. Congenital toxoplasmosis testing was conducted using two methods: ELFA and ECLIA. The results of the study conducted at Dr. Sardjito General Hospital in Yogyakarta Province indicate that there are varying effects on each infant infected with congenital toxoplasmosis, with the majority being female infants aged 0–6 months, and the most common clinical effect being hydrocephalus. This highlights the need for special attention, particularly among pregnant women, to prioritize hygiene and fetal health to prevent transmission of the *Toxoplasma gondii* parasite.

Keywords : congenital, toksoplasmosis, *toxoplasma gondii*

PENDAHULUAN

Kehamilan merupakan periode krusial dalam hidup seorang wanita yang melibatkan perubahan anatomis, fisiologis, dan patologis yang dapat mempengaruhi kesehatan ibu dan bayi. Salah satu aspek patologis yang mempengaruhi kesehatan kehamilan adalah infeksi *Toxoplasma gondii*. *Toxoplasma gondii* yang menyerang wanita hamil dapat membahayakan jika menginfeksi janin, infeksi primer pada janin diawali dengan masuknya parasit bersama darah ibu ke plasenta, parasit ini mampu memperbanyak diri dengan cepat, kemudian menyerang dan menghancurkannya. Parasit ini akan menimbulkan keadaan patologik yang manifestasinya sangat tergantung pada usia kehamilan, jumlah *Toxoplasma gondii* dan kemampuan imunologis ibu (Kurniawan *et al.*, 2020). Transmisi vertikal *T. gondii* dari ibu ke janin terutama terjadi ketika ibu mengalami infeksi primer selama kehamilan (Rusjdi, 2022).

Toksoplasmosis merupakan penyakit zoonosis yang disebabkan oleh parasit *Toxoplasma gondii* yang bersifat intraseluler obligat. Parasit ini dapat menyerang berbagai jenis hewan berdarah panas termasuk manusia (Khoirunnisa, 2024). Penularan infeksi yang terjadi pada manusia ini melalui beberapa cara, seperti konsumsi makanan yang tidak dimasak dengan benar (kurang matang), air yang terkontaminasi, kontak langsung dengan kotoran kucing yang mengandung ookista dari parasit ini, atau secara vertikal dari ibu ke janin selama kehamilan (Arniamantha, 2022). Prevalensi toksoplasmosis kongenital bervariasi secara geografis, dengan angka kejadian berkisar antara 0,1-3 per 1000 kelahiran hidup di berbagai negara, tergantung pada faktor epidemiologi lokal dan praktik skrining prenatal (Torgerson & Mastroiacovo, 2013). Tingkat infeksi toksoplasmosis di Indonesia menunjukkan variasi yang cukup luas yaitu antara 2% hingga 63% pada manusia, dan hingga 70% pada hewan. Perbedaan ini dipengaruhi oleh kondisi iklim serta faktor geografis. Penelitian tersebut mencakup lima wilayah kepulauan utama, dan ditemukan bahwa 59,8% ibu hamil di Indonesia memiliki antibodi IgG terhadap toksoplasmosis. Wilayah Sulawesi prevalensinya mencapai 76,5%, sementara di Nusa Tenggara tercatat sebesar 43,4%. Daerah lain seperti Jawa, Bali, Sumatra, Irian Jaya, dan Kalimantan menunjukkan prevalensi antara 57,5% hingga 65%. Penelitian di Irian jaya dilaporkan memiliki kadar IgM tertinggi yaitu 20,0% (Rahman, 2020).

Toksoplasmosis kongenital terjadi ketika infeksi *Toxoplasma gondii* ditransmisikan dari ibu hamil yang terinfeksi primer kepada janinnya melalui plasenta. Infeksi ini dapat menyebabkan berbagai komplikasi serius pada janin, terutama jika terjadi pada trimester awal kehamilan, seperti keguguran, lahir premature, kerusakan sistem saraf pusat dan gangguan penglihatan. Pasien yang datang dengan gejala tambahan yang meliputi demam, mikrosefali, hidrocefalus, hepatosplenomegali, penyakit kuning, kejang, cairan serebrospinal abnormal. Pasien yang terinfeksi jika tidak diobati prognosisnya akan sangat buruk dan dapat mengakibatkan kehilangan penglihatan, defisit neurologis, dan keterlambatan perkembangan yang parah, terlebih lagi bila infeksi bila infeksi terjadi pada usia kehamilan yang lebih dini. Data prevalensi di Indonesia mengenai toksoplasmosis kongenital masih terbatas, namun kasus ini diperkirakan cukup tinggi seiring dengan tingginya paparan terhadap faktor resiko (Natalia *et al.*, 2024). Diagnosis toksoplasmosis kongenital memerlukan pendekatan multifaset yang melibatkan kombinasi tes serologis, molekuler, dan pemeriksaan klinis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat gambaran infeksi toksoplasmosis kongenital di RSUP Dr. Sardjito Provinsi Yogyakarta.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan metode *cross sectional*. Data sekunder diperoleh dari rekam medis pasien medis dengan diagnosis toksoplasmosis kongenital di RSUP Dr. Yogyakarta. Sampel diambil dengan total sampling

sebanyak 39 pasien sesuai kriteria inklusi, yaitu bayi dari ibu hamil positif *Toxoplasma gondii* yang tercatat dalam kurun waktu 2019 – 2023. Data dianalisis secara deskriptif dengan penyajian dalam bentuk tabel. Kriteria inklusi pada penelitian ini, yaitu data pasien bayi yang positif terinfeksi toksoplasmosis kongenital yang terdaftar di Rumah Sakit Umum Pusat Sardjito Provinsi Yogyakarta periode 2019 – 2023. Sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *total sampling*, yaitu seluruh dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak termasuk kriteria eksklusi dijadikan sebagai sampel penelitian. Total sampel yang diperoleh yaitu sebanyak 45 pasien. Adapun mencakup data pasien yang terinfeksi toksoplasmosis kongenital dalam periode 2019-2023, serta tercatat dalam rekam medis rumah sakit dengan data lengkap meliputi jenis kelamin, usia, hasil pemeriksaan, dan dampak klinis yang terjadi pada pasien yang terinfeksi. Penelitian ini telah memperoleh sertifikat etik dari komite FK-KMK UGM dengan No. KE/FK/0870/EC/25, sebagai bentuk persetujuan dan jaminan bahwa penelitian ini memenuhi prinsip-prinsip etik, termasuk anonimitas dan kerahasiaan data responden.

HASIL

Pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik total sampling yang telah memenuhi kriteria inklusi. Data yang digunakan sebagai sampel yaitu data sekunder yang diperoleh dari semua data rekam medis pasien toksoplasmosis kongenital dari tahun 2019 sampai 2023 yang memenuhi kriteria inklusi dengan jumlah 39 pasien.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Pasien Bayi Terinfeksi Toksoplasmosis Kongenital di RSUP Dr. Sardjito Provinsi Yogyakarta

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persen
Laki – laki	17	43.6
Perempuan	22	56.4
Total	39	100.0

Berdasarkan tabel 1, dapat dilihat bahwa dari 39 pasien yang terinfeksi toksoplasmosis kongenital adalah mayoritas bayi perempuan yaitu 22 orang (56.4%)

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Usia Pasien Bayi Terinfeksi Toksoplasmosis Kongenital di RSUP Dr. Sardjito Provinsi Yogyakarta

Usia	Frekuensi	Persen
0-6 Bulan	34	74.4
7-12 Bulan	5	12.8
>1 Tahun	5	12.8
Total	45	100.0

Berdasarkan tabel 2, dapat dilihat bahwa usia 0-6 bulan merupakan usia terbanyak pasien yang terinfeksi toksoplasmosis kongenital yaitu 29 dari 39 pasien (74.4%).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan IgM anti-*Toxoplasma* dan IgG anti-*Toxoplasma* di RSUP Dr. Sardjito Provinsi Yogyakarta

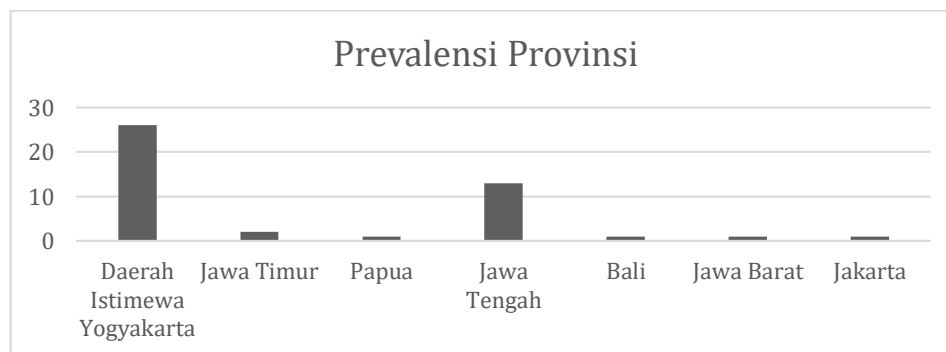
Metode	Hasil								Total
	IgM		IgG		IgM		IgG		
	Reaktif	Non Reaktif	Reaktif	Non Reaktif	Positif	Negatif	Positif	Negatif	
ELFA	-	-	-	-	2	24	25	1	26
ECLIA	1	12	13	0	-	-	-	-	13
Total									39

Berdasarkan tabel 3, hasil pemeriksaan anti-*Toxoplasma* didapatkan hasil IgM negatif 24 dari 26 pemeriksaan dengan metode ELFA dan IgG Positif 25 dari 26 metode ELFA, sedangkan dengan metode ECLIA didapatkan hasil IgM non reaktif 12 dari 13 pemeriksaan dan IgG reaktif 13 pasien.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Dampak Klinis Pasien Bayi Terinfeksi Toksoplasmosis Kongenital di RSUP Dr. Sardjito Provinsi Yogyakarta

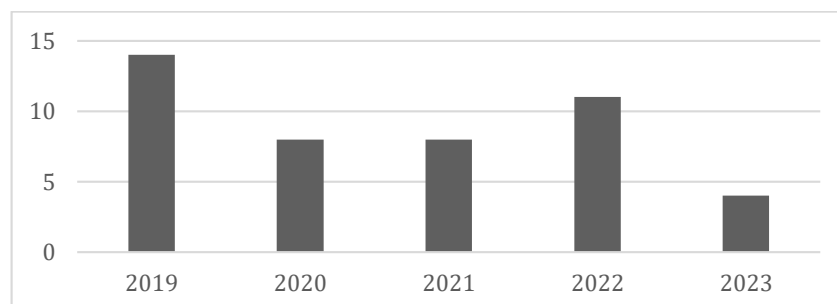
Dampak	Frequency	Percent
Hidrosefalus	16	28.8
Mikrocefali	4	10.3
Hepatosplenomegali	2	5.1
Epilepsi	6	15.4
Jaundice	7	17.9
Dan lainnya	9	23.1
Total	45	100.0

Berdasarkan tabel 4, dampak terbanyak dari infeksi toksoplasmosis kongenital pada bayi adalah hidrosefalus yaitu sebanyak 11 dari 39 bayi, diikuti jaundice sebanyak 7 bayi, epilepsi 6 bayi, mikrocefali 4 bayi, hepatosplenomegali 2 bayi dan 9 bayi dengan dampak lainnya.



Grafik 1. Prevalensi Provinsi Pasien Terinfeksi Toksoplasmosis kongenital Di RSUP Dr. Sardjito Provinsi Yogyakarta

Berdasarkan grafik 1, didapatkan pada provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta pasien terinfeksi sebanyak 26 bayi, Jawa Timur 2 bayi, Papua 1 bayi, Jawa Tengah 13 bayi, disusul oleh Bali, Jawa Barat dan Jakarta masing-masing 1 bayi terinfeksi Toksoplasmosis kongenital.



Grafik 2. Prevalensi Per Tahun Pasien Terinfeksi Toksoplasmosis kongenital Di RSUP Dr. Sardjito Provinsi Yogyakarta

Berdasarkan grafik 2, didapatkan data per tahun pasien terinfeksi Toksoplasmosis terbanyak pada tahun 2019 sebanyak 14 bayi, 2020 8 bayi, 2021 8 tahun, disusul tahun 2022 sebanyak 11 bayi dan 2023 4 bayi.

PEMBAHASAN

Toksoplasmosis adalah nama penyakit yang disebabkan oleh parasit memiliki kemampuannya untuk menginfeksi dan bereproduksi pada semua hewan berdarah panas termasuk mamalia dan burung, serta manusia. Infeksi *Toxoplasma gondii* biasanya tidak memiliki gejala, tetapi pada orang dengan gangguan kekebalan tubuh dan wanita hamil dapat menyebabkan kematian. Toksoplasmosis selama kehamilan dapat membahayakan sistem saraf dan organ bayi yang sedang berkembang (Ramadhani *et al.*, 2024). Tergantung pada kapan infeksi terjadi selama kehamilan, ada perbedaan dalam tingkat keparahan gejala klinis Toksoplasmosis bawaan. Semakin parah tanda-tanda klinis okular yang muncul, semakin dini janin terinfeksi selama kehamilan. Sejumlah faktor tambahan, seperti virulensi *Toxoplasma* dan sistem kekebalan tubuh ibu dan anak yang berpotensi mempengaruhi gejala klinis pasien Toksoplasmosis bawaan (Basri, 2017).

Berdasarkan hasil analisis data yang disajikan pada Tabel 1, distribusi jenis kelamin pada pasien bayi yang terinfeksi toksoplasmosis kongenital di RSUP Dr. Sardjito Provinsi Yogyakarta menunjukkan pola yang menarik untuk dikaji lebih lanjut. Berdasarkan dari total 39 pasien bayi yang terinfeksi toksoplasmosis kongenital, terdapat 17 pasien berjenis kelamin laki-laki (43,6%) dan 22 pasien berjenis kelamin perempuan (56,4%). Data ini mengindikasikan bahwa prevalensi toksoplasmosis kongenital pada bayi perempuan lebih tinggi dibandingkan bayi laki-laki dengan selisih 12,8%. Hasil ini tidak sejalan dengan studi epidemiologi yang dilakukan di Polandia oleh Rząd, *et al.*, (2023) yang menganalisis 1.504 kasus toksoplasmosis kongenital pada bayi yang dirawat di rumah sakit, dimana mereka mengamati 763 bayi laki-laki (50,7%) dan 741 bayi perempuan (49,3%). Perbedaan proporsi jenis kelamin pada toksoplasmosis kongenital yang diamati dalam penelitian ini dapat dijelaskan melalui beberapa faktor biologis dan epidemiologis. Secara teoritis, toksoplasmosis kongenital tidak seharusnya memiliki predileksi gender tertentu karena transmisi vertikal dari ibu ke janin terjadi melalui plasenta dan tidak dipengaruhi oleh kromosom seks janin. Namun, beberapa penelitian menunjukkan bahwa faktor hormonal dan respons imun yang berbeda antara janin laki-laki dan perempuan dapat mempengaruhi kerentanan terhadap infeksi parasit *Toxoplasma gondii*.

Berdasarkan hasil penelitian yang disajikan pada tabel 2, distribusi frekuensi usia pasien bayi yang terinfeksi toksoplasmosis kongenital di RSUP Dr. Sardjito Provinsi Yogyakarta menunjukkan konteks kesehatan maternal dan neonatal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok usia 0-6 bulan memiliki prevalensi tertinggi dengan 29 kasus dari total 39 pasien (74,4%), sementara kelompok usia 7-12 bulan dan lebih dari 1 tahun masing-masing memiliki frekuensi yang sama yaitu 5 kasus (12,8%). Dominasi kasus toksoplasmosis kongenital pada kelompok usia 0-6 bulan ini sejalan dengan karakteristik penyakit yang merupakan infeksi bawaan yang ditularkan secara vertikal dari ibu ke janin selama kehamilan. Menurut Halimatunisa & Prabowo (2018). Tingginya prevalensi pada kelompok usia 0-6 bulan menunjukkan bahwa sebagian besar kasus terdiagnosis pada periode neonatal dini, yang mengindikasikan pentingnya deteksi dini dan skrining prenatal yang komprehensif. Penurunan signifikan pada kelompok usia 7-12 bulan dan lebih dari 1 tahun dapat dijelaskan dari beberapa perspektif klinis dan epidemiologis. Manifestasi klinis toksoplasmosis kongenital yang berat biasanya muncul pada periode neonatal atau bayi usia dini, sehingga diagnosis dan penanganan medis umumnya dilakukan pada rentang usia tersebut dan juga adanya kemungkinan kasus yang tidak terdiagnosis. Hal ini sesuai dengan penelitian Pramardika *et al.* (2022) menunjukkan bahwa pencegahan penularan toksoplasmosis secara vertikal dari ibu hamil ke janin dapat dilakukan dengan deteksi dini, diikuti dengan pemberian spiramisin pada ibu hamil untuk menurunkan angka transmisi vertikal.

Berdasarkan hasil pemeriksaan serologi pada tabel 3 yang dilakukan di RSUP Dr. Sardjito Provinsi Yogyakarta, distribusi frekuensi hasil pemeriksaan IgM dan IgG anti-*Toxoplasma*.

Total dari 39 sampel yang diperiksa, metode *Enzyme-Linked Fluorescent Assay* (ELFA) menunjukkan hasil yang berbeda dibandingkan dengan metode *Electrochemiluminescence Immunoassay* (ECLIA). ECLIA merupakan teknologi immunoassay yang menggunakan prinsip sandwich dan kompetitif untuk menganalisis antigen dan antibodi dengan mendeteksi emisi cahaya dari kompleks antigen-antibodi melalui reaksi elektrokemiluminesensi. Prinsip kerja ECLIA dimulai dengan pencampuran sampel serum atau plasma dengan antigen *Toxoplasma gondii* yang telah dilabel dengan senyawa luminesensi ruthenium, kemudian kompleks antigen-antibodi yang terbentuk akan mengikat pada mikropartikel magnetik yang selanjutnya dipindahkan ke sel pengukuran yang mengandung elektroda. Aplikasi voltase listrik pada tahap berikutnya akan memicu reaksi elektrokemiluminesensi, dan intensitas cahaya yang dipancarkan diukur oleh fotomultiplier tube dengan intensitas yang sebanding dengan konsentrasi antibodi dalam sampel, sedangkan ELFA adalah metode immunoassay yang menggunakan enzim sebagai label untuk mendeteksi kompleks antigen-antibodi dengan pembacaan fluoresensi yang memberikan hasil kuantitatif dengan tingkat akurasi yang tinggi. Prinsip kerja ELFA dimulai dengan imobilisasi antigen *T. gondii* pada *solid phase receptacle* (SPR), kemudian sampel serum ditambahkan dan antibodi spesifik akan berikatan dengan antigen yang telah diimobilisasi tersebut. Pada tahap selanjutnya, konjugat antibodi anti-human IgG yang dilabel enzim alkaline phosphatase ditambahkan untuk mengikat kompleks antigen-antibodi yang telah terbentuk, lalu substrat fluoresensi berupa 4-methylumbelliferyl phosphate ditambahkan dan enzim akan mengkatalisis pembentukan produk fluoresen. Intensitas fluoresensi yang dihasilkan kemudian diukur dan sebanding dengan konsentrasi antibodi dalam sampel (Kemenkes RI, 2020).

Hasil pemeriksaan menggunakan metode ELFA menunjukkan bahwa dari 26 sampel yang diperiksa, tidak ditemukan adanya reaktivitas pada IgM maupun IgG anti-*Toxoplasma*. Namun, pada hasil pemeriksaan IgM, dimana ditemukan 2 sampel positif dan 24 sampel negatif. Sementara itu, untuk IgG anti-*Toxoplasma*, ditemukan 25 sampel positif dan hanya 1 sampel negatif. Hasil ini mengindikasikan adanya paparan *Toxoplasma gondii* pada populasi yang diperiksa, dimana sebagian besar sampel menunjukkan adanya antibodi IgG yang mengindikasikan infeksi kronik atau paparan masa lalu. Hasil ini sejalan dengan studi Riansari *et al.* (2023) yang melaporkan seroprevalensi toksoplasmosis pada wanita di Kota Semarang, dimana mayoritas kasus menunjukkan IgG positif yang mengindikasikan infeksi kronik.

Berbeda dengan hasil ELFA, pemeriksaan menggunakan metode ECLIA pada 13 sampel menunjukkan hasil yang berbeda. Ditemukan 1 sampel reaktif untuk IgM dan 12 sampel non-reaktif, sedangkan untuk IgG ditemukan 13 sampel reaktif dan tidak ada sampel yang non-reaktif. Perbedaan sensitivitas dan spesifisitas antara kedua metode ini sesuai dengan temuan penelitian yang dilakukan oleh Setia *et al.* (2023) yang menganalisis profil antigen *Toxoplasma gondii* dan seropositivitas pada pasien HIV. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode ECLIA umumnya memiliki sensitivitas yang lebih tinggi dibandingkan ELFA dalam mendeteksi antibodi anti-*Toxoplasma*. Tingginya prevalensi IgG positif pada kedua metode pemeriksaan (96,2% pada ELFA dan 100% pada ECLIA) menunjukkan tingkat paparan *Toxoplasma gondii* yang tinggi dalam populasi yang diperiksa.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari & Sayekti (2023) di Bali juga menunjukkan prevalensi yang serupa pada ibu hamil berdasarkan tes serologi, dimana sebagian besar kasus menunjukkan IgG positif yang mengindikasikan paparan masa lalu. Rendahnya prevalensi IgM positif mengindikasikan sedikitnya kasus infeksi akut pada saat pemeriksaan dilakukan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Pratama & Kumoro (2023) yang meneliti hasil IgM dan IgG pada staf petshop, dimana prevalensi IgM positif juga rendah dibandingkan IgG. Menurut penelitian Soedarto (2020), IgM anti-*Toxoplasma* biasanya muncul dalam 1-2 minggu setelah infeksi dan dapat bertahan selama beberapa bulan hingga tahun. Oleh karena itu, hasil IgM yang rendah ini menunjukkan bahwa sebagian besar infeksi yang terdeteksi merupakan

infeksi kronik atau laten. Berdasarkan sensitifitas kedua metode, terdapat perbedaan yang signifikan antara metode ECLIA dan ELFA dalam deteksi antibodi anti-Toxoplasma.

Perbedaan sensitifitas ini dapat dijelaskan oleh beberapa faktor penting yang mempengaruhi performa masing-masing metode. Faktor pertama adalah karakteristik target antigen dimana ELFA menggunakan antigen rekombinan atau purified antigen yang lebih spesifik, sedangkan ECLIA mungkin menggunakan antigen dengan tingkat purifikasi yang berbeda sehingga mempengaruhi efisiensi binding. Faktor kedua adalah sistem deteksi yang berbeda, dimana ELFA menggunakan sistem deteksi fluoresensi yang dapat mendeteksi sinyal dengan sensitivitas tinggi, sementara ECLIA menggunakan kemiluminesensi yang mungkin memiliki *threshold* deteksi yang berbeda. Faktor ketiga meliputi perbedaan kondisi reaksi seperti pH, temperatur, dan waktu inkubasi yang dapat mempengaruhi efisiensi binding antigen-antibodi pada masing-masing platform, serta kemungkinan perbedaan dalam reaktivitas silang dengan antibodi non-spesifik yang dapat mempengaruhi hasil sensitifitas (Kemenkes RI, 2020).

Berdasarkan data yang disajikan dalam tabel 4, distribusi frekuensi dampak klinis toksoplasmosis kongenital pada bayi menunjukkan gambaran yang konsisten dengan literatur medis yang telah dipublikasikan sebelumnya. Hidrosefalus tercatat sebagai dampak klinis dengan frekuensi tertinggi dalam penelitian ini, yaitu 11 kasus dari 39 bayi (28,8%). Temuan ini sejalan dengan penelitian Rusjdi (2020) yang menjelaskan bahwa *Toxoplasma gondii* dapat menimbulkan gangguan neurologis berat pada individu dengan sistem imun yang belum berkembang sempurna seperti bayi. Hidrosefalus sebagai komplikasi neurologis toksoplasmosis kongenital terjadi akibat proses inflamasi yang disebabkan oleh invasi parasit ke dalam sistem saraf pusat, yang selanjutnya mengganggu sirkulasi dan absorpsi cairan serebrospinal. Bayi yang terinfeksi toksoplasmosis kongenital dengan gejala hidrosefalus memiliki risiko kematian yang tinggi akibat kombinasi faktor patofisiologis dan kerusakan neurologis yang berat. Kondisi ini menjadi salah satu penyebab utama mortalitas dan morbiditas neurologis pada bayi baru lahir.

Diagnosis dan terapi dini, baik pada ibu hamil maupun bayi baru lahir, menjadi sangat penting. Namun, pada kasus dengan keterlambatan diagnosis atau kerusakan otak yang telah luas, prognosis tetap buruk meskipun dilakukan intervensi maksimal. Mikrosefali menempati urutan kedua dengan frekuensi 4 kasus (10,3%), yang mencerminkan gangguan perkembangan otak akibat destruksi jaringan neural oleh parasit. Kondisi ini dapat berdampak pada kemampuan kognitif dan perkembangan motorik bayi di kemudian hari. Hepatosplenomegali ditemukan 2 kasus (5,1%), yang menunjukkan keterlibatan sistem retikuloendotelial dalam respons imun terhadap infeksi toksoplasmosis. Epilepsi tercatat dalam 6 kasus (15,4%), yang merupakan manifestasi neurologis lanjutan dari kerusakan korteks serebral akibat infeksi parasit. Jaundice ditemukan 7 kasus (17,9%), yang dapat disebabkan oleh hemolisis atau disfungsi hepatik akibat infeksi sistemik. Adapun kategori "dan lainnya" mencakup 9 kasus (23,1%), yang kemungkinan meliputi manifestasi klinis lain seperti gangguan mata, hepatomegali, down sindrom, dan lainnya.

Berdasarkan grafik 1, diketahui bahwa pasien bayi yang terinfeksi Toksoplasmosis kongenital di RSUP Dr. Sardjito paling banyak berasal dari Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), yaitu sebanyak 26 kasus. Provinsi dengan jumlah kasus terbanyak berikutnya adalah Jawa Tengah dengan 13 kasus, sedangkan provinsi lain seperti Jawa Timur (2 kasus), Papua (1 kasus), Bali (1 kasus), Jawa Barat (1 kasus), dan Jakarta (1 kasus) menunjukkan jumlah yang lebih rendah. Tingginya jumlah kasus dari DIY dan Jawa Tengah dimungkinkan karena lokasi RSUP Dr. Sardjito berada di wilayah DIY, sehingga pasien dari wilayah ini lebih cepat dirujuk dan mendapatkan diagnosis. Persebaran wilayah DIY didominasi 9 kasus di Bantul, masing-masing 6 kasus di Kulon Progo dan Sleman, 3 kasus di Gunung Kidul dan 2 kasus di Kota Yogyakarta. Daerah sekitar rumah sakit pusat cenderung memiliki akses pemeriksaan yang

lebih baik dan kesadaran terhadap pemeriksaan dini yang lebih tinggi. Sementara itu, grafik 2 menunjukkan bahwa jumlah kasus per tahun mengalami fluktuasi. Kasus terbanyak tercatat pada tahun 2019 sebanyak 14 bayi, kemudian menurun menjadi 8 bayi pada tahun 2020 dan 2021. Angka kasus kembali meningkat pada tahun 2022 menjadi 11 bayi, lalu kembali menurun di tahun 2023 menjadi 4 bayi. Penurunan jumlah kasus pada tahun 2020 dan 2021 kemungkinan berkaitan dengan menurunnya jumlah kunjungan ke fasilitas kesehatan, sedangkan peningkatan kembali pada tahun 2022 dapat menunjukkan pemulihan layanan pemeriksaan pascapenurunan aktivitas kesehatan sebelumnya. Fluktuasi ini juga dapat disebabkan oleh variasi tingkat deteksi dan pelaporan kasus setiap tahunnya.

Pencegahan toxoplasmosis kongenital melibatkan edukasi ibu hamil mengenai faktor risiko dan praktik higienis. Penelitian menunjukkan bahwa respon imun terhadap infeksi *T. gondii* melibatkan aktivasi sel-sel imun bawaan dan adaptif yang kompleks (Hartati *et al.*, 2017). Implementasi program skrining prenatal yang komprehensif di beberapa negara telah menunjukkan hasil yang menjanjikan dalam mengurangi insidensi dan morbiditas toxoplasmosis kongenital. Penelitian epidemiologi di rumah sakit rujukan menunjukkan pentingnya deteksi dini pada populasi ibu hamil berisiko tinggi (Kurniawan *et al.*, 2021). Pernyataan-pernyataan diatas diperkuat oleh literatur yang menyatakan bahwa toksoplasma kongenital dapat menimbulkan komplikasi yang serius pada bayi. Komplikasi serius yang mungkin timbul apabila toksoplasmosis tidak diobati misalnya gangguan penglihatan, defisit neurologis, serta terganggunya pertumbuhan dan perkembangan anak. Penelitian oleh Andriyani dan Megasari (2015) dalam penelitian menunjukkan bahwa bayi baru lahir dengan toksoplasmosis kongenital akut sering kali mengalami komplikasi yang mengancam jiwa, sehingga diperlukan deteksi dini dan penanganan yang tepat dalam mengurangi morbiditas dan mortalitas.

KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan di Rumah Sakit Umum Pusat Sardjito Provinsi Yogyakarta terhadap 39 kasus toksoplasmosis kongenital menunjukkan predominansi pada bayi perempuan (56,4%) dengan mayoritas terdeteksi pada usia 0-6 bulan (74,4%). Pemeriksaan serologis mengonfirmasi pola khas toksoplasmosis kongenital dengan IgM negatif/non-reaktif (>92%) namun IgG positif/reaktif (>96%) pada kedua metode ELFA dan ECLIA. Manifestasi klinis utama berupa komplikasi neurologis dengan hidrosefalus sebagai dampak terbanyak (28,2%), diikuti jaundice (17,9%) dan epilepsi (15,4%). Distribusi geografis menunjukkan konsentrasi kasus tertinggi di DIY (66,7%) dan Jawa Tengah (33,3%), dengan puncak kejadian pada tahun 2019. Temuan ini menekankan pentingnya deteksi dini, skrining maternal komprehensif, dan penanganan multidisiplin untuk mencegah morbiditas jangka panjang akibat toksoplasmosis kongenital.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti ingin mengucapkan rasa terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi dan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini. Apresiasi khusus ditujukan kepada pembimbing dan penguji, serta seluruh dosen dari Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta atas bimbingan dan arahan yang telah diberikan selama proses penelitian, terimakasih juga kepada Rumah Sakit Umum Pusat Sardjito Provinsi Yogyakarta atas penyediaan fasilitas yang memadai untuk keperluan penelitian ini, keberhasilan dalam penelitian ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan semua pihak yang terlibat.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyani, R & Megasari, K. (2015). Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Infeksi Toksoplasma pada Ibu Hamil di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru Tahun 2010-2013. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 4(2), 485-489.
- Arniamantha, D. (2022). Skizofrenia Dan Toksoplasmosis. *Jurnal Medika Utama*, 03(03), 2585–2591.
- Basri, S. (2017). Toksoplasmosis Okular Kongenital. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 17(2), 133–139.
- Halimantunisa, F & Prabowo, A. Y. (2018). Diagnosis Toxoplasma Gondii Dan Toksoplasmosis. *Jurnal Medula*, 8(1), 127-130.
- Hartati, S., Raharjo, S., & Widiyono, I. (2017). Studi gambaran histopatologis hepar, pulmo, lien dan otak serta uji serologis pada tikus (*Rattus norvegicus*) yang diinfeksi *Toxoplasma gondii*. *Jurnal Sains Veteriner*, 35(1), 9-15.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). Pedoman Pengendalian Toksoplasmosis. Jakarta: Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit.
- Kurniawan, A., Sari, D. P., & Widodo, M. A. (2021). Epidemiologi toksoplasmosis pada ibu hamil di RSUD Dr. Soetomo Surabaya. *Majalah Obstetri & Ginekologi*, 29(2), 78-84.
- Kurniawan, B., Suwandi, J. F., & Arniamantha, D. (2020). Perbedaan Tingkat Pengetahuan Dan Sikap Ibu Hamil Tentang Toksoplasmosis. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan* 8(1), 47–53.
- Khoirunnisa, K., Wigantono, S., & Syaripuddin, S. (2024). Analisis Dinamik Model Epidemi SEIC Dengan Memperhatikan Tindakan Pengobatan Pada Kasus Penyebaran Penyakit Toksoplasmosis. *Jurnal Ilmiah Matematika*, 3(2), 50–60.
- Natalia, M., Gustawan, W., Made, I., Lingga, G. D., Wayan, I., & Sutyawan, E. (2024). Laporan Kasus Penatalaksanaan Toksoplasmosis Kongenital Dengan Pirimetamin-Azithromycin: Sebuah Laporan Kasus. *Jurnal Medicina*, 55(2), 122–129.
- Pramardika, D. D., Kasaluhe, M. D., Sambeka, Y. (2022). Studi Literatur: Analisis Faktor Risiko Toksoplasmosis pada Wanita Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian*, 1(1), 45-52.
- Priyowidodo, D., Poernomo, S., Poetranto, E. D., & Kusnoto, K. (2015). Diagnosis toksoplasmosis kongenital berdasarkan gen surface antigen-1 *Toxoplasma gondii* isolat lokal menggunakan polymerase chain reaction. *Jurnal Veteriner*, 16(2), 172-178
- Rahman, Ismail, & Nur, Amran. (2020). Resiko Kejadian Toksoplasmosis Dilihat Dari Feses Kucing Liar Di Rsud Dr. H Chasan Boesoirie Ternate. *Kieraha Medical Journal*, 2(2), 109–112.
- Ramadhani, H., Widya Zahara, I., & Sutysna, H. (2024). Penelitian Hubungan Upaya Preventif Pemelihara Kucing Terhadap Toksoplasmosis Dengan Keberadaan Ookista *Toxoplasma Gondii* Pada Kucing Peliharaan Di Kecamatan Medan Kota. *Jurnal Implementa Husada*, 5(1), 70–79.
- Riansari, A., Halleyantoro, R., Dewi, D. P., Sudaryanto., Annisaa, E., Hapsari, R. (2023). Seroprevalensi Toksoplasmosis Wanita Di Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(1), 921-925.
- Rusjdi, S. R., Mulya, E. D., & Rahmatini. (2022). Karakteristik dan Klinis Pasien Toksoplasmosis di RSUD Dr. M. Djamil Padang Periode 2016-2020. *Jurnal Kedokteran Anatomica*. 5(1), 45-52.
- Rusjdi, S. R. (2020). Respon Imun Terhadap Infeksi *Toxoplasma Gondii*. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 9(1), 100-107.

- Rząd, M., Kanecki, K., Lewtak, K., Goryński, P., Tyszko, P., Andruszuk, I. L., & Osuch, A. N. (2023). Congenital Toxoplasmosis Among Hospitalized Infants In Poland In The Years 2007–2021: Study Based On The National Hospital Registry. *Scientific Reports*, 13:11060.
- Sari, N. K & Sayekti, F. D. J. (2023). Toxoplasmosis Pada Ibu Hamil Berdasarkan Tes Serologi di Bali. *Bali Medika Jurnal*. 10(2), 139-149.
- Setia, Y. D., Pawestri, A. R., Adawiyah, R., Nurhaliza, A., Audinugroho, A., Chilmi, S., et al. (2023). *Profiles of Toxoplasma gondii circulating antigen and seropositivity in HIV patients. The 4th International Conference on Life Science and Technology (ICoLiST)*, 2634, 1-5.
- Soedarto. (2020). Masalah Titer IgG dan IgM dalam Menentukan Diagnosis Toksoplasmosis. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, 6(2), 1-5.
- Torgerson, P. R., & Mastroiacovo, P. (2013). *The global burden of congenital toxoplasmosis: a systematic review. Bulletin of the World Health Organization*, 91(7), 501-508