

Screening of Toxoplasmosis in Whole Blood at PMI Sleman Yogyakarta

Skrining Toxoplasmosis pada Whole Blood Di PMI Sleman Yogyakarta

Meyta Wulandari, Ikrimah Nafilata, Ridha Tania Safitri, Rio Satria, Reni Putriani, Ulfa Agustin

Intisari

Toksoplasma memiliki potensi menular melalui komponen darah terutama *whole blood* karena tidak termasuk dalam parameter penyakit yang harus diuji saring menurut Peraturan Menteri Kesehatan No 91 Tahun 2015. *Toxoplasma gondii* protozoa penyebab penyakit toksoplasma yang menginfeksi seluruh sel yang berinti, termasuk leukosit dan makrofag. Resiko transfusi *whole blood* atau darah lengkap yang mengandung leukosit terhadap penularan penyakit toksoplasma tidak dapat diabaikan. Toxoplasmosis pada individu yang memiliki imunitas rendah (*immunocompromised*) seperti penderita HIV dapat menyebabkan infeksi oportunistik pada sistem saraf. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui infeksi toksoplasmosis dan prevalensi *Toxoplasma gondii* pada darah donor di UTD Yogyakarta. Subjek penelitian ini adalah darah donor dari pendonor perempuan dengan golongan darah A, B, AB dan O yang berjumlah 20 kantong darah. Penelitian ini menggunakan metode ELISA yang mengukur absorbansi reaksi antigen dan antibodi IgM anti-*Toxoplasma* pada serum darah donor. Hasil uji ELISA menunjukkan pada 20 sampel darah donor ditemukan 1 kantong darah atau 5% positif IgM anti-*Toxoplasma* pada golongan darah O dengan nilai A/C.O adalah 1,77 dan 19 kantong darah atau 95% sampel negatif IgM anti-*Toxoplasma* pada golongan darah A, B dan AB dengan nilai A/C.O kurang dari 1. Sampel darah donor dinilai reaktif ketika nilai A/C.O lebih dari atau sama dengan 1. Disimpulkan bahwa terdapat toksoplasma pada darah donor di UTD Yogyakarta dengan prevalensi sebesar 5%.

Kata kunci: Infeksi, Darah Donor, Anti-Toxoplasma, Seropositif, IgM

Pendahuluan

Toxoplasma gondii merupakan protozoa penyebab penyakit toksoplasma yang dapat menginfeksi seluruh sel yang berinti, termasuk leukosit dan makrofag. Penyebaran toksoplasma salah satunya dapat melalui transfusi darah dalam bentuk tropozoit yang mampu bereplikasi dengan cepat di seluruh sel host yang memiliki inti sel.

Afiliasi Penulis

Prodi D3 Teknologi Transfusi Darah STIKes Guna Bangsa Yogyakarta

Korespondensi kepada

M. Wulandari
meytawulan15@gmail.com

Infeksi toksoplasma dapat menjadi salah satu efek samping dalam transfusi [1].

Reaksi transfusi dan resiko penularan penyakit melalui darah merupakan tantangan dalam mentransfusikan darah kepada resipien. Pemerintah mengatur keamanan darah melalui Permenkes No 91 tahun 2015 yaitu, darah yang didistribusikan adalah darah yang telah lolos uji saring terhadap penyakit Infeksi Menular Lewat Transfusi Darah (IMLTD), pemeriksaan tersebut meliputi, HIV, Hepatitis B, Hepatitis C, Sifilis dan pengujian malaria khusus pada daerah endemis [2].

Whole blood merupakan produk darah yang digunakan dalam kondisi tertentu seperti pendarahan akut atau masif yang mengindikasikan hilangnya volume darah dalam jumlah yang besar.

Whole blood memiliki komponen produk darah lengkap termasuk leukosit yang menjadikan *whole blood* memiliki resiko transfusi yang tinggi dibandingkan komponen darah lainnya. Leukosit merupakan sel yang memiliki inti yang dapat ditumpangi oleh agen penyebab penyakit yang dapat menular lewat transfusi darah [3]. Toksoplasmosis pada orang yang memiliki imunitas yang rendah (*immunocompromised*) seperti penderita HIV dapat menyebabkan ensefalitis toksoplasmosis karena terjadi infeksi oportunistik pada sistem saraf [4].

Metode

Jenis penelitian menggunakan observasional deskriptif dengan desain cross sectional.

Sampel

Sampel terdiri dari 20 darah donor dengan jenis kelamin perempuan, usia 17-65 tahun dan golongan darah A, B, AB dan O yang diambil secara acak, masing-masing 5 sampel. Semua sampel disimpan di -4°C di Laboratorium Teknik Transfusi Darah, STIKES Guna Bangsa.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini untuk pembacaan nilai absorbansi yang terbentuk karena adanya interaksi antigen dan antibodi adalah ELISA Reader serta alat pendukung lainnya yaitu mikropipet, sentrifuse dan inkubator.

Bahan

Reagen yang digunakan untuk mendeteksi antibodi *Toxoplasma gondii* adalah Autobio Diagnostics Toxo IgM ELISA Kit yang terdiri dari microassay plate, sample diluent, positive control, negative control, Ezyme conjugate, substrate A, substrate B, wash solution concentrate dan stop solution.

Prosedur penelitian

Persiapan Sampel

Sampel darah donor dicuplik dan dimasukkan ke dalam microtube 1.5 ml, untuk selanjutnya disentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 2 menit agar serum dan platelet terpisah.

Deteksi *T.gondii* dengan ELISA

Pemeriksaan sampel darah menggunakan Kit Toxo IgM ELISA. IgM Anti-Toxoplasma mulai

diproduksi oleh tubuh penderita pada minggu pertama setelah infeksi dan mencapai puncaknya setelah 1-2 bulan, kemudian menurun lagi setelah 4 bulan. Namun sekitar 50% penderita yang terinfeksi *Toxoplasma gondii*, IgM masih dapat dideteksi sampai satu tahun pasca infeksi primer. Titer IgM yang tinggi menunjukkan bahwa seseorang sedang terinfeksi *Toxoplasma gondii* sedangkan titer IgG yang tinggi menunjukkan bahwa seseorang pernah terinfeksi *Toxoplasma gondii* [5,6].

Reagen yang akan digunakan dipersiapkan terlebih dahulu pada suhu ruang (21°C-25°C). Semua sampel dan kontrol yang akan digunakan harus divorteks sebelum digunakan. *Wash buffer* (20x) sebanyak 50mL dilarutkan dengan 1L distilled water untuk pencucian. Microplate yang memiliki *coating antigen* dipersiapkan sejumlah sampel yang akan diuji, serta untuk kontrol (satu kontrol negatif, dua kontrol positif) dan blanko. Serum dan diluent dihomogenkan, kemudian diinkubasi pada suhu 21°C-25°C selama 25 menit. Setelah inkubasi microplate dicuci dengan *wash buffer* sebanyak 5 kali.

HRP konjugat selanjutnya ditambahkan ke masing-masing sumuran, termasuk sumuran yang berisi blanko dan diinkubasi pada suhu 21°C-25°C selama 25 menit. Selanjutnya mengulangi pencucian dengan *wash buffer* sebanyak 5 kali. Chromogen ditambahkan sebanyak 100µL pada semua sumuran. Microplate diinkubasi selama 10 menit sebelum ditambahkan stop solution. Pada saat penambahan stop solution ke dalam microplate, sampel yang positif terinfeksi akan menunjukkan perubahan warna.

Pembacaan absorbansi dengan ELISA Reader

Pembacaan absorbansi dalam waktu 30 menit dengan panjang gelombang 450nm. Hasil absorbansi harus dihitung dengan mengurangi nilai blanko.

Hasil & Pembahasan

Pengujian ELISA *Toxoplasma gondii* pada tabel 1 menunjukkan 5% dari 20 sampel darah donor positif IgM anti-Toxoplasma pada golongan darah O dengan nilai perbandingan absorbansi dan nilai cut off (A/C.O) adalah 1,77 dan 19 (95%) sampel

darah donor negatif IgM anti-Toxoplasma pada golongan darah A, B dan AB dengan nilai A/C.O kurang dari 1. Sampel darah donor dinilai reaktif ketika nilai A/C.O lebih dari atau sama dengan 1.

Antigen yang telah melapisi microplate akan berikatan dengan antibodi yang terdapat pada sampel. Enzim konjugat yang ditambahkan akan bereaksi dengan ikatan antigen dan antibodi oleh reaksi imunologi. Selama proses ini terdapat pencucian yang berfungsi menghilangkan antibodi dan sisa enzim konjugat yang tidak ikut bereaksi. Substrat A dan substrat B ditambahkan dan dikatalis dengan kompleks antigen-antibodi sehingga menghasilkan reaksi kromogenik. Reaksi kromogenik dengan terjadinya perubahan warna yang dihasilkan diukur sebagai nilai absorbansi. Intensitas warna yang terbentuk sebanding dengan jumlah anti-Toksoplasma IgM yang terdapat dalam sampel. Kehadiran IgM pada darah donor tanpa adanya IgG menandakan bahwa pendonor atau individu sedang terinfeksi toksoplasma, maka harus menyembuhkan penyakit ini untuk kemudian dapat mendonorkan kembali darahnya [7].

Darah yang didistribusikan kepada pasien atau resipien adalah darah yang telah lolos uji saring terhadap infeksi menular lewat transfusi darah sesuai dengan peraturan Menteri Kesehatan No 91 tahun 2015. Namun dengan ditemukannya sampel positif IgM anti-Toxoplasma pada darah donor, menunjukkan bahwa diperlukan pengujian tambahan dengan parameter Anti- Toksoplasma. Pemeriksaan toksoplasmosis dapat dijadikan upaya preventif penularan *Toxoplasma gondii* melalui transfusi darah, khususnya pada penggunaan *whole blood* yang harus dibatasi atau dikurangi terhadap penerima darah donor dengan kondisi tertentu dan menggantinya dengan produk darah *leucoreduce* untuk mencegah penularan infeksi oportunistik toksoplasmosis. *Toxoplasma gondii* dianggap sebagai mikroorganisme yang berbahaya bagi pasien immunosupresif terutama pada penderita HIV, penderita kanker dan pasien penerima transplantasi organ [8,9]. Pada penderita HIV, toksoplasmosis dapat menyebabkan infeksi pada sistem saraf salah satunya adalah ensefalitis toksoplasmosis.

Tabel 1 | Aturan dasar stabilitas suspensi koloid berdasarkan nilai potensial.

Gol. Darah	Jumlah Darah Donor	Anti-Toxo IgM	
		Negatif (%)	Positif (%)
A	5	100	0
B	5	100	0
AB	5	100	0
O	5	80	20

Kesimpulan

Toxoplasma gondii ditemukan dalam pengujian pada darah donor golongan darah O dengan persentase prevalensi sebesar 5%.

Apresiasi

Penulis mengucapkan terimakasih atas bantuan dan dukungan oleh Kopertis Wilayah V Yogyakarta, PMI Kabupaten Sleman, DIY, dan Program Studi Teknologi Transfusi Darah STIKes Guna Bangsa Yogyakarta.

Bibliografi

1. Karimi G, Gharehbaghian A, Fallah Tafti M, Vafaiyan., 2013, Emerging Infectious Threats to the Blood Supply: Seroepidemiological Studies in Iran-a Review, *Transfus Med Hemother*, 40 (3):210-17.
2. Menkes RI, 2014, Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 83 Tahun 2014 tentang Unit Transfusi Darah, Bank Darah Rumah Sakit, Dan Jejaring Pelayanan Transfusi Darah.
3. Blood Components, 2019, Whole Blood. <https://www.redcrossblood.org/donate-blood/how-to-donate/types-of-blood-donations/blood-components.html>, diakses tanggal: 8 Maret 2019.
4. Silaban D, Kiking R, dan Rusli D, 2008, Ensefalitis Toksoplasmosis pada Penderita HIV-AIDS, *Majalah Kedokteran Nusantara Volume 4: No. 2*
5. Handoyo, I, 2004, *Imunoasai Terapan pada Beberapa Penyakit Infeksi*, Surabaya, Airlangga University Press.
6. Soedarto, 2011, *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran*, Jakarta, CV. Agung Seto.
7. Sari, Bernadeta R. Y. dan Adang M.G, 2014, Prevalensi Seropositif IgM/IgG Toksoplasma pada Wanita Pranikah dan Tinjauan Faktor Risiko Kepemilikan Kucing. *Mutiara Medika Vol.14: 1-17*.

8. Siransy, Liliane. Sery. R.D., Serge. P. D.G., Antoinette. L., Koffi.N., Patricia. A.K., Richard.Y. and Herve.M, 2016, Immunity Status of Blood Donors Regarding *Toxoplasma gondii* Infection in a Low-Income District of Abidjan, Cote d'Ivoire, West Africa. *Journal of Immunology Research*. Vol 2016.
9. Izadi, M. Nematollah, J. J., Abbas M.P., Javid. S., Babak. R., Hamid.R.M., Hossein. Z. and Abulfazl. K, 2013, Detection of *Toxoplasma gondii* from Clinical Specimen of Patients Receiving Renal Transplant Using ELISA and PCR, *Nephro Urol Mon* 5(5):983-7.