

**IDENTIFIKASI PARASIT MALARIA SECARA MIKROSKOPIK PADA
DARAH DONOR DI BANK DARAH RUMAH SAKIT UMUM DAERAH
ARIFIN ACHMAD PROVINSI RIAU**

T. Murthy Shanna Trimaya, Suri Dwi Lesmana^{*}, Fatmawati^{}**

ABSTRACT

Malaria is one of the most important transfusion associated infections in many parts of the world, particularly the developing countries where it is endemic, including Indonesia. Malaria transmission by transfusion can cause morbidity and mortality in recipient. Several malaria-endemic areas in Riau located near to Pekanbaru, thereby potentially occurs malaria transmitted-transfusions. This study aimed to identify malarial parasites in blood donors in Pekanbaru; a descriptive cross sectional facility based study was carried out. The research sample was 50 blood donors at Blood Bank of Arifin Achmad Regional General Hospital of Riau. A total number of 50 blood donors had been identified for the presence of malarial parasites by thick and thin blood smears using Giemsa' staining technique. The results showed that the frequency of malaria incidence and frequency of malaria by species in donor blood at Blood Bank of Arifin Achmad Regional General Hospital of Riau is 0%.

Keywords : *transfusion transmitted-infections, malaria, blood donors, microscopic examination*

PENDAHULUAN

Transfusi darah adalah tindakan medis pemberian darah atau komponen darah ke dalam sistem sirkulasi dari seorang donor kepada orang lain yang membutuhkan.¹ Transfusi darah tidak hanya memindahkan sel-sel darah tetapi juga berkontribusi dalam penularan penyakit seperti infeksi virus, bakteri dan parasit.² Ada beberapa mikroorganisme yang berperan dalam penularan penyakit

^{*}Bagian Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Riau

^{**}Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Riau

Email: tengkumurthy@yahoo.com / 081927294220

melalui transfusi darah antara lain *human immunodeficiency virus* (HIV), virus Hepatitis B dan C, *Treponema pallidum* (sifilis), dan parasit malaria.³

Malaria sampai saat ini masih menjadi penyakit infeksi penting di dunia dengan angka morbiditas dan mortalitas yang tinggi terutama pada daerah endemis. Malaria merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh infeksi protozoa obligat intraseluler dari genus *Plasmodium* yang menyerang eritrosit dengan gejala demam periodik, anemia, dan splenomegali.⁴ Malaria ditularkan secara alamiah melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina dan dapat juga ditularkan melalui transfusi darah, suntikan ataupun secara kongenital.⁵

Berdasarkan *World malaria report 2011*, terdapat 216 juta kasus malaria dari seluruh dunia dengan angka kematian 655.000 orang pada tahun 2010. Malaria juga merupakan masalah utama di Asia Tenggara, dimana 10 dari 11 negara merupakan endemis malaria. Indonesia termasuk daerah risiko tinggi malaria di Asia Tenggara.⁶ Malaria ditemukan di seluruh pulau di Indonesia kecuali Jawa dan Bali. Situasi malaria di Indonesia yaitu ditemukan 1,62 juta kasus malaria dimana 432 kematian dilaporkan dari kasus malaria pada 2010.⁷ Insidensi malaria di Provinsi Riau yaitu 0,48 per 1000 penduduk pada tahun 2009 dengan kabupaten yang memiliki kasus malaria positif relatif tinggi yaitu Kabupaten Rokan Hilir, Pelalawan, Kuantan Singingi, Indragiri Hilir dan Indragiri Hulu.⁸

Kasus malaria melalui transfusi pertama kali dilaporkan tahun 1911 oleh Wosley di Afrika Selatan. Sejak saat itu, terjadi peningkatan signifikan kasus penularan malaria di dunia akibat meluasnya penggunaan transfusi darah dan peningkatan perjalanan dari daerah nonendemis ke daerah endemis atau sebaliknya.⁹ Penularan malaria melalui transfusi pada daerah endemis menjadi masalah yang serius karena kebanyakan pendonor telah terinfeksi malaria walaupun tidak ada gejala yang tampak.² Risiko malaria melalui transfusi di dunia tercatat 0,25 kasus/juta unit donor, dimana di Amerika Serikat diperkirakan terdapat 1 kasus per 4 juta unit darah donor.¹⁰ Risiko ini meningkat di negara endemis seperti wilayah Afrika yang diperkirakan 1 dari 3 transfusi darah berisiko menularkan parasit malaria.¹¹ Oleh karena itu, sebelum darah donor digunakan untuk resipien perlu dilakukan uji saring terhadap malaria.

Bank darah rumah sakit (BDRS) merupakan pelayanan di rumah sakit yang bertanggung jawab atas tersedianya darah untuk transfusi yang aman dan berkualitas. BDRS menerima darah dari Unit Donor Darah Palang Merah Indonesia (UDD PMI) setelah dilakukan uji saring (skrining) terhadap infeksi menular pada darah tersebut.¹² Skrining malaria pada darah donor dilakukan berdasarkan kebutuhan tiap-tiap daerah, biasanya daerah yang melakukan skrining adalah daerah endemis malaria ataupun daerah nonendemis yang memiliki pendonor berasal atau pernah berkunjung ke daerah endemis.³

Berdasarkan data UDD PMI Kota Pekanbaru sebagai pusat donor darah di Pekanbaru, jumlah pendonor darah tahun 2011 yaitu 29.820 orang dimana mayoritas pendonor berasal dari kota Pekanbaru dan selebihnya berasal dari kabupaten disekitar Pekanbaru. UDD PMI Pekanbaru menyalurkan 7.432 kantong darah ke BDRS RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau dimana setiap darah hanya dilakukan skrining terhadap HIV, Hepatitis B, Hepatitis C dan Sifilis.¹³ Hal ini berpotensi menyebabkan penularan malaria melalui transfusi karena Kota Pekanbaru dengan mobilisasi penduduk yang tinggi dan letak geografis yang dikelilingi oleh daerah-daerah endemis malaria. Adanya pendonor yang terinfeksi dan mendonorkan darahnya dapat menimbulkan morbiditas dan mortalitas pada penerima darah donor.

Metode pemeriksaan malaria yang digunakan secara umum, yaitu metode langsung dan tidak langsung. Metode langsung meliputi pemeriksaan mikroskopik, *Polymerase Chain Reaction* (PCR) dan *Rapid Diagnostic Test* (RDT), sedangkan metode tidak langsung ialah pemeriksaan serologi.¹⁴ Masing-masing metode pemeriksaan memiliki keterbatasan yang bervariasi dalam hal spesifisitas, sensitivitas dan efektivitas biaya.¹⁰ Metode pemeriksaan malaria yang dipakai secara luas adalah pemeriksaan mikroskopik apusan darah tepi, tebal atau tipis dengan pewarnaan Giemsa atau Wright. Metode pemeriksaan ini merupakan pemeriksaan baku emas yang dapat mengidentifikasi jenis dan stadium malaria, sehingga dapat membantu menentukan beratnya penyakit dan pilihan terapi yang tepat.¹⁵ Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian identifikasi parasit malaria secara mikroskopis pada darah donor di Bank Darah Rumah Sakit Umum Daerah Arifin Achmad Provinsi Riau. Tujuan

penelitian ini adalah untuk mengetahui angka kejadian malaria pada darah donor di Bank Darah Rumah Sakit umum daerah Arifin Achmad Provinsi Riau.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Pada penelitian ini akan diidentifikasi parasit malaria secara mikroskopik pada darah donor di Bank Darah Rumah Sakit Umum Daerah (BDRS RSUD) Arifin Achmad Provinsi Riau. Penelitian dilakukan pada bulan Januari sampai dengan bulan Juni 2012 dengan jumlah sampel sebanyak 50 sampel dimana pemilihan sampel menggunakan teknik *simple random sampling*. Sampel yang digunakan adalah *whole blood* dengan antikoagulan CPDA yang disimpan di lemari pendingin bersuhu 2-6⁰C dan berumur kurang dari tiga minggu. Sampel darah diambil dari selang pada kantong darah kemudian dilakukan pembuatan sediaan darah tebal dan tipis dengan menggunakan *object glass*. Sediaan apusan darah dilakukan pewarnaan dengan larutan Giemsa 10% selama 15 menit dan setelah itu diperiksa di bawah mikroskop cahaya dengan pembesaran objektif 100x. bHasil negatif pada pemeriksaan mikroskopik malaria didapat jika tidak ditemukan parasit malaria pada 100 lapangan pandang sediaan darah tebal. Hasil positif jika ditemukan satu atau lebih parasit malaria pada 100 lapangan pandang sediaan darah tebal. Apabila hasil positif malaria, maka dilanjutkan dengan mengidentifikasi stadium dan spesies dari parasit malaria pada sediaan darah tebal dan tipis.^{16,17,18} Data yang didapat kemudia diolah secara komputerisasi dan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi.

HASIL PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan November 2011 sampai Desember 2012 di Bank Darah Rumah Sakit Umum Daerah (BDRS RSUD) Arifin Achmad Provinsi Riau dan laboratorium parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Riau (FKUR) setelah dinyatakan lolos kaji etik di Panitia Tetap Etik FKUR. Sampel penelitian adalah darah donor yang ada di BDRS RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau. Sampel penelitian ini terdiri dari 50 sampel kantong darah, dimana hasil identifikasi parasit malaria pada darah donor menunjukkan frekuensi kejadian malaria positif dan frekuensi kejadian malaria menurut spesies pada darah donor di BDRS RSUD adalah 0 (0%).

Tabel 4.1 Frekuensi kejadian malaria positif pada darah donor di BDRS RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau

| Sampel darah donor | Jumlah | Persentase (%) |
|---------------------------|---------------|-----------------------|
| Positif malaria | 0 | 0% |
| Negatif malaria | 50 | 100% |
| Total | 50 | 100% |

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada 50 sampel darah donor dengan pemeriksaan mikroskopik, tidak ditemukan parasit malaria pada sampel darah donor pada 100 lapangan pandang. Hal ini menunjukkan 100% sampel darah merupakan negatif malaria. Sehingga didapat bahwa frekuensi kejadian malaria pada darah donor di BDRS RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau adalah 0 (0%).

Tabel 4.2 Frekuensi kejadian malaria berdasarkan spesies pada darah donor di BDRS RSUD AA provinsi Riau

| No. | Infeksi Plasmodium | Jumlah | Persentase (%) |
|------------|-----------------------------|---------------|-----------------------|
| 1 | Infeksi <i>P.falciparum</i> | 0 | 0% |
| 2 | Infeksi <i>P.vivax</i> | 0 | 0% |
| 3 | Infeksi <i>P.ovale</i> | 0 | 0% |
| 4 | Infeksi <i>P.malariae</i> | 0 | 0% |
| 5 | Tidak ada infeksi | 50 | 100% |
| Total | | 50 | 100% |

Hasil penelitian ini tidak ditemukan spesies parasit malaria pada sampel darah donor. Hal ini berdasarkan pada pengamatan langsung melalui mikroskop dengan pembesaran objektif 100x tidak ditemukan bentuk-bentuk ataupun karakteristik yang dapat menentukan jenis parasit malaria. Selain itu, stadium dari spesies malaria yang dapat membedakan tiap spesies malaria juga tidak ditemukan pada apusan darah sampel. Sehingga, didapat dari 50 sampel (100%) tidak ditemukan infeksi *Plasmodium sp* baik infeksi tunggal maupun campuran. Frekuensi kejadian malaria berdasarkan spesies pada darah donor di BDRS RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau adalah 0%.

PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan pada 50 sampel darah donor di BDRS RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau bertujuan untuk mengidentifikasi parasit malaria melalui pemeriksaan mikroskopik dan didapatkan hasil pemeriksaan bahwa dari 50 sampel darah donor tidak ditemukan parasit malaria. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa frekuensi kejadian malaria dan frekuensi kejadian malaria berdasarkan spesies adalah 0 (0%). Hasil ini berbanding lurus dengan penelitian Fridayenti, 2010 dimana didapatkan hasil negatif pada pemeriksaan parasit malaria pada darah donor di PMI Kota Pekanbaru.¹⁹ Hasil penelitian ini diperkuat dengan data pendonor PMI Kota Pekanbaru 2011 bahwa 93% pendonor berasal dari kota Pekanbaru yang merupakan daerah non-endemis malaria, namun tetap ada kemungkinan pendonor berpergian ke daerah endemis.^{8,13} Oleh karena itu, kemungkinan besar darah donor yang terdistribusi ke BDRS RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau bebas dari parasit malaria. Penelitian Hassanpour, 2011 juga menunjukkan hasil negatif pada pemeriksaan mikroskopik dan (*Rapid Diagnostic Test*) RDT pada 50 sampel yang diteliti di Teheran, Iran.²⁰

Dalam penelitian ini, hasil yang didapat dapat dipengaruhi oleh beberapa hal sehingga hasil ini dapat berupa negatif palsu. Metode pemeriksaan mikroskopik sebenarnya memiliki sensitivitas 5-50 parasit/ml pada teknisi berpengalaman, namun sensitivitas metode ini menurun sampai 500 parasit/ml tergantung keahlian teknisi.¹⁴ Pemeriksaan mikroskopik dibandingkan metode lainnya memiliki keterbatasan dalam mendeteksi parasit malaria dimana *Polymerase Chain Reaction* (PCR) memiliki sensitivitas tinggi yaitu <5 parasit/ml darah.¹⁵ Selain itu sensitivitas mikroskopis juga akan semakin menurun dengan semakin rendahnya level parasitemia. Hal ini sesuai dengan penelitian Kazemi dkk, 2005 pada pendonor sehat di Chababar, Iran didapatkan tiga persen dari 100 sampel positif malaria melalui PCR dimana semua sampel dilaporkan negatif malaria melalui pemeriksaan mikroskopik.²¹ Penelitian Rodulfo, 2007 juga menyatakan bahwa setiap metode pemeriksaan memiliki sensitivitas dan spesifitas berbeda-beda yaitu 95,7 dan 97,9 % untuk metode mikroskopis, 87,0 dan 97,9% untuk metode imunokromatografi (teknik RDT) serta 98 dan 100% untuk PCR

pada 295 sampel di Venezuela.²² Penelitian ini menggunakan metode mikroskopik dalam mendeteksi parasit malaria sehingga sensitivitas metode yang rendah dapat menghasilkan negatif palsu.

Ketika sel darah berada diluar tubuh manusia terjadi perubahan hematologi dan biokimia yang akan menurunkan viabilitas sel darah tersebut. Untuk menjaga viabilitas sel darah digunakan antikoagulan pada proses penyimpanan darah, antikoagulan yang sering digunakan adalah *Citrate Phosphate Dextrose Adenine (CPDA-1)*. Kandungan adenin pada CPDA menyebabkan sel darah merah tetap dapat memproduksi ATP sebagai sumber energi sehingga viabilitas sel darah lebih lama.²³ Hal ini juga menyebabkan parasit malaria bertahan lebih lama di darah karena viabilitas parasit malaria bergantung pada viabilitas sel darah.²⁴ Walaupun parasit malaria ada pada darah, kadang sulit dideteksi dengan pemeriksaan mikroskopik. Hal ini disebabkan oleh penurunan pH darah akibat produksi asam oleh sel darah. Dalam keadaan pH asam, titik schuffner maupun titik maurer susah terlihat pada apusan darah tipis. Secara keseluruhan, pewarnaan menjadi kurang jelas sehingga parasit, terutama bentuk cincin, susah terdeteksi.¹⁹ Faktor inilah yang dapat menjadikan hasil penelitian negatif palsu.

Faktor lain yang menyebabkan hasil negatif palsu adalah pendonor semi imun. Pendonor yang tinggal dalam waktu yang lama di daerah endemis dapat menjadi semi imun, dimana pendonor asimtomatik, tetapi memiliki parasitemia yang rendah pada darahnya, sehingga tidak dapat terbaca pada pemeriksaan mikroskopik dan menjadikan hasil penelitian negatif palsu.²⁵ Penyebab terakhir yang menyebabkan negatif palsu adalah lama penyimpanan darah. Parasit malaria, *Plasmodium sp* dapat bertahan hidup maksimal selama tiga minggu di dalam tempat penyimpan darah dengan suhu 2-6⁰C.¹ Pemeriksaan parasit malaria pada darah yang lama penyimpanan lebih dari 3 minggu dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan menjadi negatif, sehingga pemeriksaan yang efektif dilakukan lebih awal atau sebelum melewati 3 minggu waktu penyimpanan darah.¹⁴

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa frekuensi kejadian malaria pada darah donor di Bank Darah Rumah Sakit Umum Daerah Arifin Achmad Provinsi Riau secara mikroskopik adalah 0 (0%). Saran

untuk PMI Kota Pekanbaru bahwa Pengelolaan darah donor tanpa melakukan uji saring terhadap malaria masih merupakan tindakan yang tepat di Kota Pekanbaru. Akan tetapi, PMI Kota Pekanbaru tetap disarankan untuk menjalankan prosedur kuisisioner tentang risiko terpapar malaria sebelum donor darah dilakukan, sehingga pendonor yang berisiko tinggi malaria dapat ditolak untuk mendonorkan darahnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Fakultas Kedokteran Universitas Riau atas segala fasilitas dan kemudahan yang diberikan kepada penulis selama melaksanakan penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

1. Ali Naheed, Ahmad Jawad, Ali Nazish, Jehan Fatima, Saleem Saira. Transfusion transmitted malaria in three major blood banks of Peshawar, Pakistan. *African Journal of Biotechnology*. 2010 August 16; 9(33): pp 5445-9.
2. Ali MS, Mustafa MS, Kadarum GY. Screening blood donors for malaria parasite in Sudan. *Ethiop.Journal Health Dev*. 2004;18(2): 70-4.
3. World Health Organization. Screening donated blood for transfusion – transmissible-infections: recommendations. France: WHO; 2010.
4. Harijanto PN. Malaria (malaria: epidemiologi, patogenesis, manifestasi klinis dan penanganan). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran ECG; 2000.
5. Susanto Ismid, Sjarifuddin Sungkar. Buku ajar parasitologi kedokteran edisi keempat. Jakarta: Balai penerbit FKUI; 2008.
6. World Health Organization. World malaria report 2011. Geneva: WHO; 2012.
7. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Modul epidemiologi malaria. Jakarta: Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan Pemukiman, Depkes RI; 1999.
8. Dinas Kesehatan Provinsi Riau. Profil kesehatan Provinsi Riau 2009-2011
9. Moiz, Bushra. Prevention of transfusion transmitted malaria in an endemic area—a challenge for blood banks. *Infectious Diseases Journal of Pakistan*. 2004 October; 96-8.
10. Slinger R, Giulivi A., Bodie-Collins M. et al., transfusion-transmitted malaria in Canada. *Canadian Medical Association Journals*. 2001; 164; 377-379.
11. World Health Organization. The african malaria report 2003. Geneva: WHO/UNICEF; 2003.
12. Direktorat Bina Pelayanan Medik Dasar, Direktorat Jenderal Bina Pelayanan Medik. Pedoman pengelolaan bank darah rumah sakit (BDRS). Jakarta: Departemen Kesehatan RI; 2008.

13. Palang Merah Indonesia Kota Pekanbaru. Data Pendonor dan Data Penyaluran Darah Donor Tahun 2010. Pekanbaru; 2011.
14. Clive R. S, Kitchen A, Timothy M. E. The current status and potential role of laboratory testing to prevent transfusion-transmitted malaria. *Transfusion Medicine Reviews*. 2005 July; 93(2): pp 229-240.
15. World Health Organization. New Perspectives Malaria Diagnosis: Report of A Joint WHO/USAID Informal Consultation; 25-27 October 1999. Geneva: WHO; 2000.
16. Garcia LS, Bullock SD, Fritsche TR. Laboratory diagnosis of blood-borne parasitic diseases; approved guideline. *NCCLS*. 2000; 20(12).
17. World Health Organization. Basic malaria microscopy part I. Geneva: WHO; 2010.
18. Houwen B. Blood film preparation and staining procedure. *Laboratory Hematology*. 2000; 6:1-7
19. Fridayenti, Gani Bebe. Prevalensi malaria pada darah donor di Bank Darah Rumah Sakit Umum Daerah Arifin Achmad/Unit Transfusi Darah Cabang Palang Merah Indonesia (UTDC PMI) Pekanbaru Tahun 2010. Pekanbaru: BDRS RSUD Arifin Achmad UTDC PMI Pekanbaru; 2010.
20. G Hassanpour, M Mohebbi, A Raeisi, H Abolghasemi, H Zeraati, M Alipour, et.al. Detection of malaria infection in blood: a comparative study among real-time PCR, rapid diagnostic test and microscopy: sensitivity of malaria detection method in blood transfusion. *Parasitol res*. 2011; 108(6): 1519-23.
21. Kazemi B. Detection of *Plasmodium* parasites in healthy blood donors using polymerase chain reaction. *Arch Iranian Med*. 2005; 8(2): 135 – 138.
22. Rudolfo H. Comparison of the diagnosis of malaria by microscopy, immunochromatography and PCR in endemic areas of Venezuela. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. 2007; 40: 535-543.
23. Bashi Ahmed, Saleh Bashar. Effect of blood storage on certain hematological parameters. *Tikrit Medical Journal*. 2009; 15(1):171-180.
24. Ali Mohamed, Al Karsani Mubarak. Haematological changes in malaria infected blood stored in blood bank refrigerator (1-6°C). *J.Sc. Tech*. 2009; 10(1): 1-11.
25. Chiodini, Kitchen. Malaria and blood transfusion. *Vox Sanguinis*. 2006; 90: 77-84