Gambaran Prevalensi Hasil Pemeriksaan IMLTD di UTD Kabupaten Banjar Tahun 2022-2023

Overview of the Prevalence of IMLTD Examination Results at the Banjar Regency Blood Transfusion Unit in 2022-2023

Nurmilawati^{1*}, Devina Yolanda¹, Mailisa Irhamna¹, Sheila Nurrahmah², Muhammad Irfan¹, Thoriq Ahmad Huwaidi¹

¹Program Studi DIII Teknologi Bank Darah, STIKes Husada Borneo

²Departemen Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Lambung Mangkurat

*Korespondensi: nurmilawati24@gmail.com

Abstract

Blood transfusion is a vital health service that saves lives but carries the risk of transfusion transmissible infections (TTIs), highlighting the need for rigorous donor screening. This study aimed to assess the prevalence of TTIs among blood donors at the Indonesian Red Cross (PMI) Blood Transfusion Unit, Banjar Regency, in 2022–2023. A descriptive retrospective cross-sectional design was applied using secondary donor data with total sampling. Variables included HIV, hepatitis B, and syphilis, analyzed using univariate methods. Most donors were male (80.83%), aged 25–44 years (55.12%), with blood group O dominant (37.40%), and the majority were regular donors (55.01%). In 2022, of 6,154 samples, 71 (1.15%) were reactive: HBsAg 77.46%, syphilis 18.31%, and HIV 4.23%. In 2023, of 6,538 samples, 72 (1.10%) were reactive: HBsAg 63.89%, syphilis 26.39%, and HIV 9.72%. Overall, the prevalence of reactive samples remained stable, with hepatitis B as the most common infection, though its proportion decreased, while syphilis and HIV showed increases. These findings highlight the importance of strengthening donor screening, expanding prevention programs, and improving public education to ensure safe and reliable blood supplies.

Keywords: Blood donors, Blood transfusion, Hepatitis B, HIV, Screening, Syphilis, Transfusion-transmissible infections (TTIs).

Pendahuluan

Transfusi darah merupakan salah satu bentuk pelayanan kesehatan yang penting. Pemberian yang sesuai dengan indikasi dapat menyelamatkan jiwa dan meningkatkan derajat kesehatan. Guna meminimalkan penyakit menular lewat transfusi darah terutama HIV/AIDS, Hepatitis C, Hepatitis B, Sifilis, Malaria, dan Demam Berdarah *Dengue*, oleh karena itu pengamanan darah sangat diperlukan (1).

Pengamanan dalam pelayanan transfusi darah merupakan kewajiban yang harus dilakukan oleh setiap unit pengelola darah sebagai upaya penjaminan mutu produk darah. Pengamanan tersebut dilaksanakan pada setiap tahapan kegiatan, mulai dari pengerahan dan pelestarian pendonor, pengambilan serta pelabelan darah, pencegahan penularan penyakit,

pengolahan dan penyimpanan darah, hingga pemusnahan, pendistribusian, penyaluran, serta penyerahan darah, termasuk tindakan medis pemberian darah kepada pasien (Kementerian Kesehatan, 2015).

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO, 2016) terdapat sekitar 376 juta infeksi baru setiap tahun akibat gonore, sifilis, trikomoniasis, dan empat Infeksi Menular Penyakit Seksual (IMPS) lainnya yang dapat diobati. Indonesia memiliki populasi yang besar dengan pola epidemi HIV yang kompleks dan penyebaran geografis yang luas. Lebih dari 260 juta penduduk tersebar di 514 kabupaten/kota, dengan 90% kasus HIV/AIDS dilaporkan berasal dari berbagai wilayah tersebut. Kondisi ini menimbulkan tantangan tersendiri dalam upaya penanggulangan penyakit HIV pada setiap komunitas yang ada. Pada tahun 2022,

jumlah orang dengan HIV di Indonesia diperkirakan mencapai sekitar 524.000 orang. Dari jumlah tersebut, sekitar 417.000 orang sudah mengetahui status HIV-nya. Namun, hanya sekitar 41% dari total estimasi ODHA yang sudah menjalani terapi antiretroviral (ARV). Selain itu, baru sekitar 13% ODHA yang berhasil mencapai penekanan jumlah virus (*viral load suppression*). Dari data tersebut, maka sekitar 41% dari total estimasi ODHA (524.000 orang) sudah menjalani terapi antiretroviral (ARV) (4).

Hasil data menunjukkan bahwa penggunaan darah mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2021 tercatat sebanyak 45.371 kantong darah digunakan, tahun 2022 meningkat menjadi 52.098 kantong, dan pada tahun 2023 mencapai 61.505 kantong. Sejalan dengan itu, jumlah donor juga mengalami peningkatan, yaitu 23.387 donor pada tahun 2021, 27.581 donor pada tahun 2022, dan 32.528 donor pada tahun 2023 (Kemenkes, 2024). Namun, darah yang dinyatakan reaktif terhadap uji saring Infeksi Menular Lewat Transfusi Darah (IMLTD) tidak dapat digunakan untuk transfusi. Uji saring IMLTD merupakan bagian yang sangat penting dalam menjamin keamanan transfusi, karena bertujuan mencegah risiko penularan infeksi dari pendonor kepada pasien.

Hal tersebut menunjukkan pentingnya mengetahui prevalensi IMLTD pada suatu populasi pendonor. Beberapa penelitian di Indonesia telah melaporkan prevalensi IMLTD di berbagai daerah, namun data lokal tetap diperlukan guna untuk memberikan gambaran yang lebih spesifik dan jelas. Informasi mengenai prevalensi IMLTD dapat menjadi dasar evaluasi serta peningkatan kualitas sistem seleksi dan skrining donor, sehingga pasokan darah yang tersedia tidak hanya cukup secara kuantitas, tetapi juga terjamin keamanannya. Dengan demikian, beban akibat infeksi menular melalui transfusi darah dapat diminimalisir.

Palang Merah Indonesia (PMI) sebagai organisasi kemanusiaan memiliki peran utama dalam penyediaan darah yang aman, tersedia, dan siap pakai untuk memenuhi kebutuhan pasien. Dengan prinsip netralitas dan kemandirian tersebut, maka

PMI melaksanakan berbagai kegiatan yang mencakup perekrutan donor, pengambilan, pengolahan, pemeriksaan, pengamanan, penyimpanan, hingga penyaluran darah kepada pasien yang membutuhkan (6).

Unit Donor Darah PMI Kabupaten Banjar merupakan salah satu fasilitas pelayanan kesehatan yang berperan penting dalam penyelenggaraan pelayanan darah di wilayah Kabupaten Banjar, berlokasi di Martapura Kota. Mengingat besarnya risiko infeksi virus yang dapat ditularkan melalui transfusi darah, maka pelaksanaan skrining IMLTD menjadi sangat hal yang krusial untuk menjamin keamanan setiap pasien penerima transfusi.

Transfusi darah adalah pelayanan medis vital namun memiliki risiko penularan infeksi menular lewat transfusi darah (IMLTD) seperti hepatitis B dan C, serta HIV. Studi oleh Sulaiman et al. (1995) melaporkan bahwa HBsAg ditemukan pada 8,8% donor darah di 21 provinsi di Indonesia, sementara anti-HCV sebesar 2,1%, dengan variasi geografis signifikan. Hasil ini menegaskan bahwa hepatitis B merupakan tantangan besar bagi keamanan darah nasional. Di level lokal, Rahmatullah et al. (2022) menemukan prevalensi reaktif HBsAg sebesar 0,60% di UDD PMI Balikpapan, dengan mayoritas reaktif berasal dari golongan O dan kelompok usia produktif 25–44 tahun.

Berdasarkan hal tersebut, STIKes Husada Borneo, khususnya Program Studi D3 Teknologi Bank Darah, merasa perlu melakukan penelitian untuk memberikan kontribusi dalam memahami permasalahan ini sekaligus menyediakan informasi ilmiah terkait IMLTD. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi hasil pemeriksaan IMLTD pada darah donor di Unit Donor Darah PMI Kabupaten Banjar sebagai salah satu bentuk evaluasi terhadap mutu pelayanan transfusi darah di daerah tersebut.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif retrospektif dengan pendekatan *cross-sectional* yang dilakukan di UTD Kabupaten Banjar pada bulan Oktober-November 2024 dengan menggunakan data sekunder dari *database* pendonor darah periode 2022-2023. Sampel penelitian adalah seluruh pendonor darah dengan hasil

pemeriksaan IMLTD reaktif, dengan teknik pengambilan sampel *total sampling*. Subjek penelitian mencakup pendonor darah yang diperiksa untuk mengetahui prevalensi IMLTD. Variabel yang diteliti meliputi HIV/AIDS, Hepatitis B, dan Sifilis, dengan hasil uji berupa reaktif atau non reaktif dan berskala nominal. Pengumpulan data dilakukan melalui rekam medis, kemudian dianalisis menggunakan analisis univariat untuk menggambarkan karakteristik setiap variabel, serta uji *Chi-Square* untuk melihat hubungan antar variabel.

Hasil

Karakteristik Responden

Bagian ini menjelaskan terkait hasil penelitian yang meliputi karakteristik responden dan analisa univariat dari variabel lain. Adapun karakteristik responden ini diuraikan berdasarkan jenis kelamin, usia, golongan darah, dan status pendonor, yang disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	Frekuensi (Orang)		Total (%)
	Tahun 2022	Tahun 2023	
Jenis Kelamin			
Laki-laki	5.020	5.238	10.258 (80,83%)
Perempuan	1.134	1.300	2.434 (19,18%)
Usia			
17 tahun	172	96	268 (2,11%)
18-24 tahun	1.117	1.251	2.368 (18,65%)
25-44 tahun	3.416	3.583	6.999 (55,12%)
45-64 tahun	1.343	1.548	2.891 (22,78%)
>65 tahun	6	160	166 (1,31%)
Golongan darah			
A	1.357	1.433	2.790 (21,98%)
B	2.020	2.234	4.254 (33,52%)
O	2.331	2.416	4.747 (37,40%)
AB	446	455	901 (7,10%)
Status Pendonor			
Baru	2.384	2.566	4.950 (38,99%)
Pendonor	3.275	3.709	6.984 (55,01%)
Berulang	495	263	758 (5,97%)

Berdasarkan tabel 1, mayoritas pendonor darah di UTD PMI Kabupaten Banjar tahun 2022–2023 adalah laki-laki (80,83%) dengan kelompok usia terbanyak berada pada rentang 25–44 tahun (55,12%). Jika dilihat dari golongan darah, pendonor terbanyak memiliki golongan darah O

(37,40%), diikuti golongan B (33,52%), golongan A (21,98%), dan paling sedikit golongan AB (7,10%). Ditinjau dari status donor, sebagian besar merupakan pendonor aktif (55,01%), kemudian pendonor baru (38,99%), sedangkan pendonor berulang merupakan yang paling sedikit (5,97%).

Variabel Penelitian

Gambaran Hasil Skrining IMLTD di UTD PMI Kabupaten Banjar Tahun 2022

Tabel 2. Persentase darah reaktif di UTD PMI Kabupaten Banjar Tahun 2022

Sampel Masuk	Jumlah Sampel		Parameter Reaktif	Jumlah Reaktif	Persentase (%)
	Sampel Non Reaktif	Sampel Reaktif			
6154	6.083 (98,95%)	71 (1,15%)	HBSAG	55	77,46%
			Sifilis	13	18,31%
			HIV	3	4,23%

Berdasarkan tabel 2, pada tahun 2022 dari total 6.154 sampel pendonor darah,

sebagian besar yaitu 6.083 sampel (98,95%) dinyatakan non-reaktif, sedangkan 71 sampel

(1,15%) terdeteksi reaktif terhadap uji saring IMLTD. Dari sampel reaktif tersebut, infeksi terbanyak adalah HBsAg sebanyak 55 sampel (77,46%), diikuti sifilis sebanyak 13 sampel (18,31%), dan paling sedikit adalah HIV sebanyak 3 sampel (4,23%). Hasil ini

menggambarkan bahwa secara umum darah donor di UTD PMI Kabupaten Banjar tahun 2022 relatif aman untuk digunakan, meskipun masih terdapat risiko penularan penyakit menular melalui transfusi, terutama hepatitis B yang mendominasi temuan reaktif.

Gambaran Hasil Skrining IMLTD di UTD PMI Kabupaten Banjar Tahun 2023

Tabel 3. Persentase darah reaktif di UTD PMI Kabupaten Banjar Tahun 2023

Jumlah Sampel			Parameter Reaktif	Jumlah Reaktif	Persentase (%)
Sampel Masuk	Sampel Non Reaktif	Sampel Reaktif			
6538	6.466 (98,90%)	72 (1,10%)	HBSAG	46	63,89%
			Sifilis	19	26,39%
			HIV	7	9,72%

Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa pada tahun 2023 dari total 6.538 sampel darah donor yang diperiksa, sebagian besar yaitu 6.466 sampel (98,90%) dinyatakan non-reaktif, sedangkan 72 sampel (1,10%) terdeteksi reaktif terhadap uji saring IMLTD. Dari sampel reaktif tersebut, infeksi terbanyak adalah HBsAg sebanyak 46 sampel (63,89%), diikuti sifilis sebanyak 19 sampel (26,39%), serta HIV sebanyak 7 sampel (9,72%).

Temuan ini mengindikasikan bahwa darah donor di UTD PMI Kabupaten Banjar tahun 2023 masih relatif aman digunakan, meskipun risiko penularan penyakit menular melalui transfusi tetap ada, dengan hepatitis B sebagai kasus dominan, serta sifilis dan HIV dalam jumlah yang lebih kecil. Secara umum, hasil skrining IMLTD di UTD PMI Kabupaten Banjar menunjukkan bahwa darah donor pada tahun 2022 dan 2023

sebagian besar berada dalam kondisi non reaktif, dengan persentase yang stabil tinggi, yakni 98,95% pada tahun 2022 dan 98,90% pada tahun 2023.

Jumlah sampel reaktif juga relatif sama, yaitu 1,15% pada tahun 2022 dan 1,10% pada tahun 2023. Namun, terdapat perubahan pola distribusi parameter reaktif. Infeksi HBsAg mengalami penurunan dari 77,46% di tahun 2022 menjadi 63,89% di tahun 2023. Sebaliknya, kasus sifilis meningkat dari 18,31% pada 2022 menjadi 26,39% pada 2023, dan HIV juga meningkat dari 4,23% menjadi 9,72%. Dengan demikian, meskipun secara keseluruhan tingkat keamanan darah donor tetap terjaga, terdapat kecenderungan penurunan kasus hepatitis B, tetapi peningkatan pada kasus sifilis dan HIV yang perlu menjadi perhatian dalam upaya menjaga kualitas serta keamanan transfusi darah.

Pembahasan

1. HbsAg

Hasil skrining infeksi menular lewat transfusi darah (IMLTD) pada Unit Transfusi Darah (UTD) PMI Kabupaten Banjar tahun 2022 menunjukkan bahwa dari 71 sampel darah yang teridentifikasi reaktif, sebagian besar disebabkan oleh infeksi hepatitis B surface antigen (HBsAg), yaitu sebanyak 55 sampel atau 77,46%. Sementara pada tahun

Tingginya proporsi nilai HBsAg menandakan bahwa infeksi hepatitis B merupakan masalah kesehatan yang signifikan di wilayah Kabupaten Banjar. Hepatitis B sendiri merupakan penyakit yang

2023, dari total 72 sampel darah yang reaktif, ditemukan 46 sampel positif HBsAg dengan persentase 63,89%. Hasil ini menunjukkan bahwa HBsAg masih menjadi parameter terbanyak penyumbang darah reaktif pada kedua tahun penelitian, meskipun persentasenya mengalami penurunan dari tahun 2022 ke tahun 2023.

ditularkan melalui darah, hubungan seksual, serta transmisi vertikal dari ibu ke anak. Tingginya prevalensi kemungkinan karena ketidaktahuan pendonor atas keadaan

kesehatannya sendiri karena kerap penyakit ini tidak menimbulkan gejala yang signifikan.

Jika dibandingkan antara tahun 2022 dan 2023, terdapat penurunan jumlah maupun persentase kasus HBsAg reaktif (dari 77,46% menjadi 63,89%). Penurunan ini dapat diinterpretasikan sebagai indikasi adanya perbaikan dalam kesadaran masyarakat mengenai kesehatan, peningkatan cakupan vaksinasi hepatitis B, maupun efektivitas proses seleksi donor yang lebih ketat sehingga mampu menyaring calon pendonor berisiko tinggi. Namun demikian, persentase yang masih dominan menunjukkan bahwa hepatitis B tetap menjadi ancaman utama terhadap keamanan transfusi darah di wilayah ini.

Dibandingkan dengan penelitian di beberapa daerah lain di Indonesia, prevalensi HBsAg pada calon pendonor darah juga dilaporkan cukup tinggi, dengan variasi angka antara 2–10% dari total sampel donor. Angka di Kabupaten Banjar masih menunjukkan kecenderungan yang lebih tinggi, terutama bila dibandingkan dengan target ideal Badan Kesehatan Dunia (WHO) yang mengharapkan prevalensi HBsAg di bawah 2% pada populasi umum. Hal ini menegaskan pentingnya intervensi lebih lanjut melalui program pencegahan dan pengendalian hepatitis B, termasuk vaksinasi yang lebih masif, edukasi kesehatan masyarakat, serta peningkatan pemeriksaan laboratorium secara rutin dan ketat pada calon pendonor darah. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa HBsAg merupakan parameter dominan penyebab reaktifitas darah donor baik tahun 2022 maupun 2023. Walaupun terdapat tren penurunan, prevalensi hepatitis B pada calon donor masih tergolong tinggi sehingga perlu perhatian khusus agar keamanan transfusi darah di Kabupaten Banjar dapat terus ditingkatkan.

2. Sifilis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tahun 2022 terdapat 18,31% donor darah yang terdeteksi reaktif sifilis, sedangkan pada tahun 2023 jumlah tersebut meningkat menjadi 26,39%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa kasus sifilis pada calon donor darah cenderung mengalami kenaikan dari tahun ke tahun. Sifilis merupakan penyakit menular seksual yang disebabkan oleh bakteri *Treponema pallidum*. Penyakit ini

dapat menular melalui hubungan seksual tidak aman, kontak langsung dengan lesi sifilis, transfusi darah yang tidak melalui proses skrining, maupun transmisi vertikal dari ibu ke janin. Pada calon donor, keberadaan sifilis menjadi ancaman serius bagi keamanan transfusi darah karena penyakit ini sering kali berada dalam fase laten tanpa gejala yang jelas, sehingga sulit dikenali tanpa pemeriksaan laboratorium.

Peningkatan kasus reaktif sifilis pada tahun 2023 dibandingkan 2022 dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, perilaku berisiko di masyarakat masih cukup tinggi, misalnya hubungan seksual tanpa pelindung dan berganti-ganti pasangan. Kedua, rendahnya kesadaran untuk melakukan pemeriksaan kesehatan secara rutin, sehingga banyak individu tidak mengetahui status kesehatannya sebelum mendonorkan darah. Ketiga, adanya stigma sosial terhadap penyakit menular seksual yang membuat sebagian penderita enggan mencari pertolongan medis.

Hasil ini sejalan dengan penelitian dari Kawi NH., dkk (2022) yang melaporkan adanya tren peningkatan sifilis pada populasi tertentu di Indonesia. WHO juga menyatakan bahwa dalam dekade terakhir, prevalensi sifilis kembali mengalami peningkatan, terutama di negara berkembang, sehingga memperkuat urgensi penanganan masalah ini. Dari sisi pelayanan donor darah, temuan ini menunjukkan bahwa skrining sifilis tetap merupakan langkah esensial untuk menjamin keamanan darah. Tanpa pemeriksaan laboratorium yang akurat, risiko penularan sifilis melalui transfusi masih sangat besar. Oleh karena itu, peningkatan kualitas uji serologis, penegakan wawancara medis sebelum donor, serta edukasi mengenai perilaku seksual sehat menjadi strategi penting dalam menurunkan prevalensi sifilis pada donor darah. Dengan demikian, meskipun proporsinya lebih rendah dibandingkan HBsAg, peningkatan signifikan kasus sifilis dari tahun 2022 ke 2023 menegaskan bahwa infeksi ini perlu mendapatkan perhatian khusus, baik melalui intervensi kesehatan masyarakat maupun melalui kebijakan ketat di Unit Transfusi Darah.

3. HIV

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tahun 2022 ditemukan 4,23% donor darah yang reaktif HIV, sedangkan pada tahun 2023 jumlah tersebut meningkat menjadi 9,72%. Meskipun secara jumlah relatif lebih kecil dibandingkan HBsAg dan sifilis, temuan ini sangat penting karena HIV merupakan penyakit infeksi menular melalui darah yang berisiko tinggi ditularkan melalui transfusi jika tidak dilakukan skrining secara ketat. HIV (*Human Immunodeficiency Virus*) menyerang sistem kekebalan tubuh, khususnya sel CD4, sehingga penderitanya rentan terhadap infeksi oportunistik. Penyakit ini ditularkan terutama melalui hubungan seksual tidak aman, penggunaan jarum suntik tidak steril, transfusi darah terkontaminasi, maupun transmisi dari ibu ke anak. Pada calon donor, infeksi HIV yang tidak terdeteksi dapat menimbulkan risiko besar bagi penerima transfusi darah, sehingga pemeriksaan HIV merupakan salah satu parameter wajib dalam skrining darah.

Peningkatan kasus dari tahun 2022 ke 2023 dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, perilaku berisiko di masyarakat, seperti seks bebas tanpa pelindung atau penggunaan narkoba suntik, masih menjadi faktor utama. Kedua, kurangnya kesadaran masyarakat terhadap tes HIV secara dini membuat banyak individu baru terdeteksi saat melakukan donor darah. Ketiga, stigma sosial terhadap HIV/AIDS juga membuat penderita enggan melakukan pemeriksaan atau pengobatan, sehingga penyakit tidak terkontrol dan berpotensi menyebar lebih luas.

Hasil ini sejalan dengan laporan WHO dan UNAIDS (2020) yang menyebutkan bahwa HIV masih menjadi masalah kesehatan global dengan tren fluktuatif di berbagai negara berkembang, termasuk Indonesia (10). Walaupun prevalensinya di populasi donor darah relatif rendah, risiko penularan HIV melalui transfusi sangat serius karena sifat penyakit yang kronis dan belum ada obat yang dapat menyembuhkannya secara tuntas. Dari sisi pelayanan transfusi, hasil penelitian ini menekankan pentingnya uji saring HIV dengan metode yang sensitif dan spesifik, seperti ELISA generasi terbaru atau rapid test dengan sensitivitas tinggi. Selain itu, wawancara medis calon donor dan edukasi tentang perilaku hidup sehat juga

sangat diperlukan untuk menekan angka donor darah yang reaktif HIV. Dengan demikian, meskipun jumlahnya tidak sebesar HBsAg atau sifilis, peningkatan kasus HIV dari tahun 2022 ke 2023 menegaskan bahwa risiko penularan HIV melalui transfusi darah tetap ada dan harus menjadi perhatian utama, baik dalam kebijakan donor darah maupun dalam upaya pencegahan di masyarakat.

Kesimpulan

Selama 2022–2023, hasil skrining IMLTD di UTD PMI Kabupaten Banjar menunjukkan mayoritas sampel donor darah berstatus non-reaktif (98,95% pada 2022 dan 98,90% pada 2023). Infeksi terbanyak adalah hepatitis B (HBsAg) meski menurun dari 77,46% menjadi 63,89%. Sebaliknya, kasus sifilis meningkat dari 18,31% menjadi 26,39%, dan HIV dari 4,23% menjadi 9,72%. Mayoritas donor adalah laki-laki, berusia 25–44 tahun, bergolongan darah O, serta donor aktif. Kesimpulannya, keamanan darah masih terjaga, namun kasus HBsAg, sifilis, dan HIV tetap perlu diwaspadai melalui peningkatan skrining, edukasi, dan pencegahan.

Daftar Pustaka

1. Ilhami F, Anggraeni R, Prasetyowati I. Pencegahan penyakit menular lewat transfusi darah. *Jurnal Kesehatan*. 2020;11(2):45–52.
2. Kementerian Kesehatan RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 91 Tahun 2015 tentang Standar Pelayanan Transfusi Darah. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2015.
3. World Health Organization. Report on global sexually transmitted infection surveillance. Geneva: WHO; 2016.
4. Kementerian Kesehatan RI. Laporan situasi perkembangan HIV/AIDS & PIMS di Indonesia tahun 2020. Jakarta: Kemenkes RI; 2020.
5. Kawi NH, Nurjannah I, Indriatmi W, Iskandar E, Kaldor J. Incidence and risk factors for syphilis infection among men who have sex with men: A cohort study from an urban sexual health clinic in Jakarta, Indonesia. *Int J STD AIDS*. 2022;33(12):1035–43. doi:10.1177/09564624221125079.
6. Kementerian Kesehatan RI. Laporan tahunan penggunaan darah di Indonesia

- 2021–2023. Jakarta: Kemenkes RI; 2024.
7. Septiana D, Andayani R, Wulandari A. Peran Palang Merah Indonesia dalam pelayanan transfusi darah. *Jurnal Administrasi Kesehatan*. 2021;9(1):12–20.
 8. Sulaiman A, Julitasari, Sie A, Rustam M, Melani W, Corwin A, et al. Prevalence of hepatitis B and C viruses in healthy Indonesian blood donors. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 1995;89(2):167–70.
 9. Rahmatullah A, Nurhasanah, Sari DP. Prevalensi hepatitis B surface antigen (HBsAg) pada calon donor darah di UDD PMI Balikpapan tahun 2020. *Jurnal Amanah Kesehatan*. 2022;5(2):154–61.
 10. UNAIDS. *Global HIV & AIDS statistics — Fact sheet*. Geneva: UNAIDS; 2020.
 11. World Health Organization. *Blood safety and availability: Key facts*. Geneva: WHO; 2023.