

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Donor darah adalah tindakan sukarela dimana seseorang menyumbangkan darah atau komponen darah lainnya untuk disimpan di bank darah dan digunakan dalam prosedur transfusi darah. Transfusi darah merupakan metode pengobatan vital dalam menangani berbagai kondisi medis. Transfusi darah rutin dilakukan di klinik dan rumah sakit, menjadikannya komponen penting dalam sistem kesehatan masyarakat.^{1,2} Berdasarkan data dari World Health Organization (WHO), setiap tahun lebih dari 118,54 juta donasi darah dikumpulkan secara global. Sumber donor darah ini mencakup pendonor sukarela, keluarga atau pengganti, serta pendonor komersial guna memastikan kecukupan persediaan darah.³

Menurut standar yang ditetapkan WHO, setiap negara membutuhkan pasokan darah minimal 2% dari jumlah populasinya. Dengan jumlah penduduk Indonesia, kebutuhan darah nasional diperkirakan sekitar 5,1-5,5 juta kantong per tahun, sedangkan produksi darah dan komponennya saat ini hanya sebanyak 4,1 juta kantong dari 3,4 juta donasi. Pada tahun 2018, total donor darah di Indonesia tercatat sebanyak 16.833 orang. Dari jumlah tersebut, 14.093 merupakan donor sukarela, 2.555 berasal dari donor pengganti atau keluarga, dan 185 dari donor komersil. Di antara pendonor sukarela, 10.933 merupakan pendonor baru, sedangkan 3.160 adalah pendonor rutin (WHO, 2022).⁴ Secara keseluruhan, sekitar 90% dari total pasokan darah di Indonesia berasal dari donor sukarela. Persentase ini sejalan dengan data WHO, yang menunjukkan bahwa di banyak negara, hampir 90% suplai darah diperoleh dari pendonor sukarela (WHO, 2023).³

Kebutuhan akan kantong darah, khususnya di Kota Padang, mengalami kenaikan tiap tahunnya, yaitu dari 56.083 kantong pada tahun 2016 menjadi 61.440 kantong pada tahun 2019. Lonjakan kebutuhan ini tidak sebanding dengan jumlah pendonor aktif yang tersedia sehingga Unit Donor Darah (UDD) PMI Kota Padang sering menghadapi kesulitan dalam memenuhi permintaan kebutuhan akan kantong darah.⁵

Donor darah rutin adalah pendonor yang menyumbangkan darahnya setidaknya dua kali dalam satu tahun.⁶ Darah yang didonorkan dapat berupa darah lengkap atau bagian spesifik dari komponennya.⁷ *Whole blood (WB)* atau darah lengkap merupakan darah yang diperoleh dari pendonor menggunakan kantong darah yang telah berisi antikoagulan, dengan volume tertentu yang terjaga sterilitasnya dan bebas dari zat pirogen. Darah ini mengandung berbagai komponen utama, seperti eritrosit, leukosit, trombosit, dan plasma.⁸

Dalam satu unit darah lengkap, terdapat 450 mL darah serta 37 mL antikoagulan. Dalam 450 mL tersebut, terdapat sebanyak 0,5 mg zat besi tiap mililiter sehingga satu unit darah lengkap mengandung sekitar 200 – 250 mg zat besi. Jumlah ini setara dengan sekitar 30% dari total cadangan zat besi tubuh pada pria, dan sekitar 80% pada wanita.^{9,10} Rata-rata, wanita di bawah usia 50 tahun memiliki cadangan besi sekitar 411 mg, wanita di atas 50 tahun sekitar 591 mg, dan pria sekitar 880 mg. Dengan demikian, jumlah zat besi yang hilang selama donor darah cukup besar jika dibandingkan dengan total cadangan besi tubuh.¹¹

Donor darah yang dilakukan secara rutin dapat menyebabkan beberapa dampak pada pendonor. Salah satu dampak utama yang sering terjadi adalah berkurangnya kadar zat besi dalam tubuh. Hal ini disebabkan oleh kehilangan zat besi selama proses donor darah, yang dapat menyebabkan defisiensi zat besi jika dilakukan terlalu sering. Hal ini dapat mengarah pada penurunan kadar cadangan zat besi tubuh (feritin). Pada kondisi ini, pendonor darah bisa mencapai kestabilan pada kadar zat besi yang lebih rendah atau bahkan mengalami anemia defisiensi besi.^{9,12}

Defisiensi zat besi merupakan kondisi yang berkembang secara bertahap melalui 3 tahapan, yaitu deplesi besi, eritropoiesis defisiensi besi, dan anemia defisiensi besi.¹⁰ Kondisi anemia defisiensi besi dapat menjadi salah satu kriteria penolakan pada seleksi donor dan berpengaruh terhadap jumlah pendonor yang memenuhi syarat. Untuk mengurangi risiko ini dan mencegah donor yang tidak tepat, berbagai langkah dapat dilakukan. Salah satunya adalah melakukan pemeriksaan sebelum donor untuk mendeteksi kekurangan zat besi dan anemia.¹³

Sebagian besar lembaga pengelola darah memantau kadar hemoglobin (Hb) untuk memastikan kesehatan pendonor, mencegah anemia, dan menjaga agar

kandungan Hb yang cukup dalam donor darah. WHO merekomendasikan kadar Hb minimal 12,5 g/dL untuk wanita dan 13,5 g/dL untuk pria. Namun, defisiensi zat besi dapat terjadi meskipun tidak ada anemia, terutama pada pendonor darah yang sering mendonorkan darah. Hal ini karena kadar Hb bisa tetap normal meskipun tubuh kekurangan zat besi. Oleh karena itu, Pemeriksaan Hb saja tidak cukup untuk memastikan cadangan zat besi yang memadai. WHO menyarankan untuk melakukan pemeriksaan tambahan, yaitu pemeriksaan kadar feritin untuk mendeteksi defisiensi zat besi.^{14,15}

Feritin terbukti sebagai biomarker paling akurat dalam mencerminkan cadangan zat besi tubuh dibandingkan biomarker lain seperti saturasi transferin (TSAT), *Soluble Transferrin Receptor* (sTfR), Hb, dan *Mean Corpuscular Volume* (MCV). Dalam penelitian tersebut, feritin menunjukkan nilai *area under curve* (AUC) tertinggi, yaitu 88-89% dalam memprediksi cadangan besi sumsum tulang, sedangkan biomarker lain memiliki nilai diagnostik yang lebih rendah. Bahkan, kombinasi beberapa biomarker tidak meningkatkan akurasi prediksi dibandingkan penggunaan feritin secara tunggal. Temuan ini menegaskan bahwa feritin merupakan indikator paling andal untuk menilai status zat besi tubuh karena mencerminkan cadangan besi total secara langsung.¹⁶

Feritin merupakan protein utama untuk penyimpanan zat besi tubuh.¹⁷ Dalam kondisi tubuh sehat, feritin memiliki peran penting dalam penyerapan, transportasi, dan penyimpanan zat besi di tubuh.¹⁸ Sebagian besar feritin terdapat di dalam sel, tetapi ada juga bentuk yang larut dalam darah, yang disebut dengan feritin serum.¹⁹ Kadar feritin serum biasanya digunakan sebagai indikator untuk memantau kadar zat besi dalam tubuh.²⁰ WHO mengusulkan bahwa kadar feritin serum <15 µg/L pada orang dewasa sebagai kondisi defisiensi besi.²¹ Namun, feritin serum juga dapat dipengaruhi oleh adanya kondisi peradangan dan infeksi di tubuh, mengingat feritin merupakan protein fase akut. Oleh karena itu, kadar feritin serum saja tidak selalu dapat dijadikan prediktor utama defisiensi zat besi.²²

Defisiensi zat besi pada donor darah lengkap dapat dicegah dengan memperpanjang interval donor darah atau memberikan suplemen zat besi. Berdasarkan Permenkes Nomor 91 Tahun 2015, pendonor darah lengkap disarankan untuk mendonorkan darahnya setiap 3 bulan sekali. Hal ini dilakukan

guna mengembalikan kadar feritin yang hilang selama proses donor. Sebuah penelitian sebelumnya yang dilakukan di Belanda menyebutkan bahwa memperpanjang interval donor darah berdasarkan kadar feritin (terutama jika feritin rendah) berhubungan dengan peningkatan Hb dan penurunan risiko penundaan donor darah akibat kadar Hb rendah.^{15,23} Selain itu, penelitian yang dilakukan di Inggris menunjukkan bahwa donor darah dengan interval 8 minggu untuk pria dan 12 minggu untuk wanita mengakibatkan penurunan yang signifikan pada kadar Hb dan feritin jika dibandingkan dengan kelompok yang memiliki interval donor lebih panjang.^{15,23,24}

Penelitian yang dilakukan di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta menunjukkan bahwa interval donor darah dapat memengaruhi kadar feritin sebagai indikator cadangan besi tubuh. Penelitian ini membagi pendonor darah ke dalam tiga kelompok berdasarkan interval donor darah: <3 bulan, 3-6 bulan, dan >6 bulan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kadar feritin cenderung meningkat seiring dengan semakin panjangnya interval donor darah. Pendonor dengan interval <3 bulan menunjukkan kadar feritin yang lebih rendah, sementara pendonor dengan interval donor lebih panjang menunjukkan kadar feritin yang lebih meningkat.²⁵

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis perbedaan kadar feritin pada pendonor darah lengkap rutin berdasarkan interval donor darah mereka. Meskipun donor darah rutin memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan kantong darah, status zat besi pendonor seringkali kurang diperhatikan, padahal defisiensi besi dapat memiliki dampak yang signifikan terhadap kesehatan pendonor. Seiring dengan semakin seringnya seseorang mendonorkan darah, kadar feritin yang rendah dapat menandakan penurunan cadangan besi tubuh yang berisiko berkembang menjadi anemia defisiensi besi. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang lebih tepat terkait dengan interval donor darah yang aman sekaligus menekankan pentingnya pemeriksaan kadar feritin sebagai dasar ilmiah untuk meningkatkan standar kesehatan pendonor dan merumuskan kebijakan donor darah yang lebih efektif dan berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik pada pendonor darah lengkap rutin?
2. Berapakah rerata kadar feritin pada pendonor darah lengkap rutin?
3. Berapakah rerata kadar feritin pada pendonor darah lengkap rutin dengan interval donor darah ≤ 3 bulan, > 3 sampai < 6 bulan, dan ≥ 6 bulan?
4. Apakah terdapat perbedaan kadar feritin pada pendonor darah lengkap rutin dengan interval ≤ 3 bulan, > 3 sampai < 6 bulan, dan ≥ 6 bulan?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui dan menganalisis perbedaan kadar feritin pada pendonor darah lengkap rutin berdasarkan interval donor darah mereka.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui karakteristik pada pendonor darah lengkap rutin.
2. Mengetahui rerata kadar feritin pada pendonor darah lengkap rutin.
3. Mengetahui rerata kadar feritin berdasarkan interval donor darah pada pendonor darah lengkap rutin.
4. Menganalisis perbedaan kadar feritin berdasarkan interval donor darah pada pendonor darah lengkap rutin.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan dalam memperdalam pemahaman tentang hubungan antara interval donor darah dengan kadar feritin dalam tubuh pendonor.

1.4.2 Bagi Institusi dan Klinisi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan kepada institusi dan klinisi dalam mengembangkan pedoman yang lebih tepat terkait interval donor darah. Dengan memperhitungkan kadar feritin, klinisi dapat lebih bijaksana dalam menentukan jadwal donor untuk pendonor, guna mencegah risiko defisiensi zat besi dan anemia.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat membantu pendonor memahami pentingnya jarak yang tepat setiap kali mendonorkan darah untuk menjaga kesehatan pendonor. Dengan interval donor darah yang tepat, pendonor darah dapat terus berpartisipasi dalam kegiatan donor darah tanpa merugikan kesehatan mereka.

