

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Donor Darah

2.1.1 Pengertian Donor Darah

Donor darah adalah proses pengambilan darah dari seseorang secara sukarela dan disimpan di bank darah sebagai stok darah yang kemudian digunakan untuk proses transfusi darah. Kegiatan donor darah biasa dilakukan di Unit Donor Darah (UDD) Palang Merah Indonesia (PMI) di berbagai daerah. Ada pula penyelenggaraan donor darah yang diadakan di tempat-tempat keramaian, seperti di sekolah, perusahaan, universitas, pusat perbelanjaan secara sekarela. Para pendonor datang tanpa harus mengkhususkan diri mendatangi pusat penyumbangan darah melainkan bank darah sudah menyiapkan mobil pendonor darah (mobile unit) yang digunakan untuk tempat donor darah (Dinkes Kabupaten Kulon Progo, 2020).

2.1.2 Manfaat Donor Darah

Donor darah memiliki banyak manfaat untuk tubuh. Berikut beberapa manfaat dari donor darah yang bisa dirasakan ketika menyumbangkan darah:

1. Mengurangi penyakit jantung

Dengan melakukan donor darah, sirkulasi darah akan menjadi lebih baik, jantung akan terlatih untuk terus memompa darah sehingga dapat meningkatkan zat besi dalam darah dan tubuh menjadi sehat serta mengurangi penyakit jantung (Menteri Kesehatan RI, 2015).

2. Menurunkan risiko kanker

Manfaat donor darah selanjutnya adalah mencegah kanker. Berhubungan dengan jumlah zat besi yang berkurang saat melakukan donor. Menurut penelitian yang dipublikasikan dalam *Jurnal of National Cancer Institute*, kelebihan zat besi dapat menyebabkan karusakan radikal bebas yang membuat tubuh lebih beresiko terhadap kanker dan penuaan.

3. Meningkatkan produksi darah

Ketika donor darah, sel darah merah akan berkurang. Sumsum tulang belakang akan segera memproduksi sel darah merah baru guna untuk menggantikan yang hilang. Penggantian sel darah merah memakan waktu beberapa minggu. Jika mendonorkan darah secara teratur, maka membuat tubuh akan menstimulasi pembentukan darah baru yang segar.

4. Mendeteksi penyakit serius

Setiap kali mendonorkan darah, prosedur standarnya adalah pemeriksaan darah untuk mendeteksi penyakit serius, seperti HIV, hepatitis B, hepatitis C, sifilis, dan malaria. Ini merupakan informasi penting untuk mengantisipasi adanya penularan penyakit melalui transfusi darah, sekaligus menjadi peringatan agar lebih memperhatikan terhadap kondisi kesehatan diri sendiri (Noya, 2018).

2.1.3 Jenis Donor Darah

Menurut Permenkes 91 tahun 2015, berdasarkan motivasi donor hanya terdapat empat jenis donor yang diperbolehkan, meliputi:

1. Donor sukarela

Adalah pendonor yang memberikan darah, plasma atau komponen darah lainnya atas kehendaknya dan tidak menerima pembayaran, baik dalam bentuk tunai atau hal lainnya sebagai pengganti uang. Hal ini termasuk izin tidak masuk kerja, kecuali jika diperlukan waktu yang masih dianggap wajar untuk perjalanan ke tempat penyumbangan darah. Pendonor sukarela dapat diberikan hadiah kecil, makanan, dan minuman serta penggantian biaya transportasi langsung dalam keadaan tertentu.

2. Donor keluarga/pengganti

Adalah pendonor yang memberikan darahnya ketika dibutuhkan oleh anggota keluarganya atau masyarakat.

3. Donor bayaran

Adalah pendonor yang memberikan darah dengan mendapatkan bayaran atau keuntungan lainnya untuk memenuhi kebutuhan hidup yang mendasar atau sesuatu yang dapat dijual atau dapat ditukarkan kedalam uang tunai atau ditransfer ke orang lain.

4. Donor plasma khusus

Adalah pendonor plasmapheresis untuk memenuhi kebutuhan bahan baku pembuatan derivat plasma melalui fraksionasi. Pendonor merupakan pendonor sukarela namun dapat diberikan kompensasi berupa penggantian biaya transportasi langsung dan/atau pelayanan pemeliharaan kesehatan.

2.1.4 Kriteria Seleksi Donor

Pendonor harus dinilai secara rahasia terhadap kriteria di bawah ini melalui pemeriksaan fisik dan pengkajian kuesioner kesehatan donor yang telah diisi oleh pendonor. Adapun syarat-syarat menjadi pendonor darah sesuai dengan Permenkes No.91, 2015 adalah sebagai berikut:

1. Usia minimal 17 tahun. Ada batasan usia dalam mendonorkan darah, dalam hal ini usia paling muda. Karena ditemukan bahwa efek samping akan dialami lebih banyak pada usia yang lebih muda, salah satunya reaksi vasovagal dengan gejala berupa pingsan. Selain itu, usia muda/remaja kebutuhan zat besi lebih tinggi sehingga pendonor beresiko mengalami defisiensi zat besi lebih besar.
2. Berat badan ≥ 45 kg. Orang yang memiliki berat badan terlalu ringan, atau kurang dari 45 kg, dianggap memiliki jumlah darah yang sedikit, sehingga dikhawatirkan tidak bisa menoleransi pengambilan darah saat proses donor.
3. Tekanan darah sistolik 90-160 mmHg, diastolik 60-100 mmHg. Tekanan darah yang kurang dari syarat donor akan menimbulkan gejala kepada calon pendonor berupa mual, pusing, dan pingsan. Sehingga tekanan darah harus sesuai dengan syarat donor.
4. Denyut nadi 50-100 kali permenit dan teratur. Jika denyut nadi rendah maka otak tidak mendapatkan cukup oksigen, sehingga dapat menyebabkan pingsan, pusing, hingga sesak napas.
5. Suhu tubuh 36,6-37,5°C. Jika suhu tubuh terlalu rendah, maka berisiko mengalami hipotermia. Sebaliknya, jika suhu terlalu tinggi dikhawatirkan mengalami demam pada pendonor.

6. Hemoglobin 12,5-17 g/dL, saat donor darah cadangan zat besi di dalam tubuh akan berkurang.
7. Interval waktu sejak penyumbangan terakhir 2 bulan. Dengan jarak 2 bulan semua komponen darah yang sebelumnya telah dikeluarkan akan kembali kekeadaan awal sebelum donor.

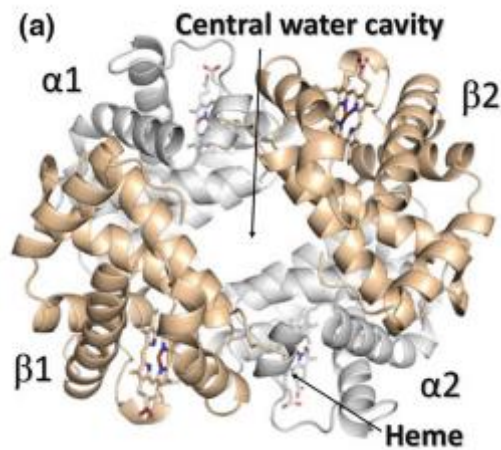
2.2 Hemoglobin

2.2.1 Pengertian Hemoglobin

Hemoglobin merupakan zat warna yang terdapat dalam darah merah yang berguna untuk mengangkut oksigen (O_2) dan karbondioksida (CO_2) dalam tubuh (Andriani & Wirjatmadi, 2012). Hemoglobin adalah ikatan antara protein, besi dan zat warna. Hemoglobin dapat diukur secara kimia dan jumlah Hb/100 ml dalam darah dapat digunakan sebagai indeks kapasitas pembawa oksigen pada darah merah (Supariasa, Bakri, & Fajar, 2012). Hemoglobin merupakan parameter yang digunakan secara luas untuk menentukan status anemia pada skala luas.

2.2.2 Struktur Hemoglobin

Struktur Hb terdiri atas 2 rantai α ($\alpha 1$ dan 2) dan dua rantai β ($\beta 1$ dan 2) yang secara struktural serupa dan berukuran hampir sama (Gambar 2.1) (Ahmed, Ghatge, & Safo, 2020).



Gambar 2.1 Struktur kuartener keseluruhan Hb dengan dua rantai dan rantai masing-masing berwarna abu-abu dan coklat (*Ahmed, Ghatge, & Safo, 2020*)

2.2.3 Kadar Hemoglobin

Kadar hemoglobin adalah ukuran pigmen respiratorik dalam butiran-butiran darah merah. Batas normal nilai hemoglobin untuk seseorang sukar ditentukan karena kadar hemoglobin bervariasi diantara setiap suku bangsa. WHO telah menetapkan batas kadar hemoglobin normal berdasarkan umur dan jenis kelamin. Pengukuran kadar hemoglobin dalam darah adalah salah satu uji laboratorium klinis yang sering dilakukan. Pengukuran kadar hemoglobin digunakan untuk melihat secara tidak langsung kapasitas darah dalam membawa oksigen ke sel-sel di dalam tubuh. Pemeriksaan kadar hemoglobin merupakan indikator yang menentukan seseorang menderita anemia atau tidak (*Estridge & Reynolds, 2012*).

Tabel 2. 1 Kadar Hemoglobin (*Estridge & Reynolds, 2012*).

No.	Kadar Hemoglobin	Umur
1	16-23 g/dL	Bayi baru lahir
2	10-14 g/dL	Anak-anak
3	13-17 g/dL	Laki-laki dewasa
4	12-16 g/dL	Wanita dewasa tidak hamil
	11-13 g/dL	Wanita dewasa yang hamil

2.2.4 Fungsi Hemoglobin

Hemoglobin dalam darah berfungsi untuk membawa oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh dan membawa kembali karbondioksida dari seluruh sel-sel ke paru-paru untuk dikeluarkan dari tubuh. Sekitar 80% besi tubuh berada didalam hemoglobin (Sunita, 2001). Menurut Departemen Kesehatan RI (2009), fungsi hemoglobin antara lain:

1. Mengatur pertukaran oksigen dengan karbondioksida di dalam jaringan-jaringan tubuh.
2. Mengambil oksigen dari paru-paru kemudian dibawa ke seluruh jaringan-jaringan tubuh untuk dipakai sebagai bahan bakar.
3. Membawa karbondioksida dari jaringan-jaringan tubuh sebagai hasil metabolisme ke paru-paru untuk dibuang, untuk mengetahui apakah seseorang itu kekurangan darah atau tidak, dapat diketahui dengan pengukuran kadar Hb.

2.2.5 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kadar Hemoglobin

Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin pada usia remaja (Health Media Nutrition Series, 2006) adalah:

1. Adanya penyakit infeksi yang kronis
2. Mensesruasi yang berlebih pada remaja putri
3. Perdarahan yang mendadak seperti kecelakaan
4. Jumlah makanan atau penyerapan diet yang buruk dari vitamin B12, B6, tembaga, dan zat besi.
5. Usia, aktivitas fisik

2.2.6 Metode Pemeriksaan Hemoglobin

Menurut SOP UDD PMI Kabupaten Tulungagung pemeriksaan hemoglobin menggunakan metode HB CompoLab TS yang diterapkan pada alat hitung otomatis. Berikut rincian aktivitas pemeriksaan hemoglobin:

1. Siapkan autoklik dan blood lancet
2. Nyalakan HB meter sampai menyala, lalu papan ukur akan keluar dari alat ukur
3. Lakukan validasi HB meter dengan cara ambil cairan Control HBT-L, HBT-M, dan HBT-H dengan cuvet tes lalu masukkan ke alat ukur, HB meter dalam keadaan normal jika hasilnya menunjukkan:
 - a. DiaSpect Control HBT-L 8.0 ± 0.4 g/dL
 - b. DiaSpect Control HBT-M 12.6 ± 0.6 g/dL

c. DiaSpect Control HBT-H 16.0 ± 0.8 g/dL

Catat hasil dalam lembar kontrol validasi

4. Lakukan pemeriksaan Hb pendonor dengan cara bersihkan jari manis atau jari tengah yang akan ditusuk dengan kapas alkohol 70%
5. Tusuk jari manis atau tengah kemudian usap dengan kapas kering
6. Ambil darah dengan cuvet tes, lalu masukkan cuvet tes ke alat ukur
7. Alat akan secara otomatis membaca dan mengeluarkan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin
8. Catat hasil dalam lembar formulir donor
9. Pembacaan hasil:
 - a. Hb 12,0-17 gr/dL : Memenuhi syarat donor
 - b. Hb <12,0 gr/dL : Tidak memenuhi syarat
 - c. Hb >17 gr/dL : Tidak memenuhi syarat

2.3 Anemia

2.3.1 Pengertian Anemia

Anemia adalah menurunnya massa eritrosit yang menyebabkan ketidak mampunya untuk memenuhi kebutuhan oksigen ke jaringan perifer. Secara klinis, anemia dapat diukur dengan penurunan kadar hemoglobin, hematokrit, atau hitung eritrosit, namun yang paling sering digunakan adalah pengujian kadar hemoglobin (Bakta, 2015). Semakin rendah kadar hemoglobin maka anemia yang diderita semakin berat (Wirakusumah, 1999).

2.3.2 Macam-macam Anemia

1. Anemia defisiensi besi, kekurangan asupan besi pada saat makan atau kehilangan darah secara lambat atau kronis. Zat besi adalah komponen esensial hemoglobin yang menutupi sebagian besar sel darah merah (Kowalak et al, 2016).
2. Anemia defisiensi vitamin B12 dan folat, anemia yang terjadi karena kelainan proses pembentukan DNA sel darah merah yang disebabkan kekurangan vitamin B12 dan asam folat. Kondisi ini disebut anemia pernisiiosa.
3. Anemia hemolitik, terjadi saat kerusakan sel darah merah terjadi lebih cepat daripada kemampuan tubuh untuk mengganti dengan sel darah sehat yang baru.
4. Anemia aplastik, kondisi dimana tubuh tidak dapat menghasilkan sel darah merah dalam jumlah cukup akibat gangguan sumsum tulang (Bakhshi, S, 2021).
5. Anemia sel sabit, terjadi akibat kelainan genetik yang membuat sel darah merah berbentuk seperti sabit. Sel-sel ini mati terlalu cepat sehingga tubuh tidak pernah memiliki sel darah merah yang cukup (Mangla, A., et al, 2021).