

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Seleksi Donor

Seleksi donor darah dilakukan dengan tujuan untuk melindungi kesehatan donor dengan memastikan bahwa donasi tersebut tidak berbahaya bagi kesehatannya, dan melindungi pasien dari resiko penyakit menular atau efek merugikan. Untuk dapat menyumbangkan darah, seorang pendonor darah harus memenuhi syarat sebagai berikut:

- 1) Calon pendonor harus berusia 17-65 tahun
- 2) Minimal berat badan 45 kg
- 3) Kadar hemoglobin 12,5 hingga 17 g/dL
- 4) Tekanan darah sistolik 90 - 160 mmHg dan diastolik 60 - 100 mmHg
- 5) Suhu tubuh antara 36,5 - 37,5 C
- 6) Denyut nadi berkisara antara 50-100 kali/menit
- 7) Rentang waktu minimal 2 bulan atau 12 minggu sejak donor darah sebelumnya

Donor darah biasa dilakukan rutin di pusat donor darah lokal atau di Palang Merah Indonesia (PMI). Setiap beberapa waktu, dilakukan acara donor darah di tempat-tempat misalnya sekolah atau universitas. Selama ini PMI seringkali mengalami kondisi kritis, yaitu minimnya persediaan darah aman yang dibutuhkan masyarakat. Cara yang digunakan pada kondisi kritis adalah menghubungi beberapa orang secara acak atau tidak terpola untuk melakukan donor darah demi terpenuhinya bahan baku darah untuk diproses menjadi darah aman yang siap didistribusikan ke masyarakat yang membutuhkannya. Cara tersebut dirasa kurang efektif karena data calon pendonor yang terkumpul seringkali tidak memenuhi persyaratan donor darah. Resiko yang terkait dengan menerima transfusi darah yang tidak aman, dan ini harus seimbang terhadap manfaat yang diharapkan. . (Permenkes RI Nomor 91 Tahun 2015).

2.1.1 Informasi Yang Harus Disediakan Untuk Pendonor

Informasi pradonasi harus disediakan atau disajikan untuk semua pendonor, menjelaskan proses penyumbangan darah, risiko yang berhubungan dengan infeksi menular

lewat transfusi darah dan tanggung jawab pendonor untuk memberitahukan setiap risiko yang mungkin dimiliki secara jujur dan benar. (Permenkes RI Nomor 91 Tahun 2015).

2.1.2 Kriteria Seleksi Donor

Kriteria seleksi donor yang relevan dengan kondisi masyarakat harus dibuat dan dikaji ulang secara teratur sesuai dengan hasil surveilans epidemiologi populasi pendonor yang berkesinambungan dan penilaian atas ancaman terhadap keamanan darah di tingkat lokal dan internasional yang baru. Peraturan dan pedoman seleksi donor yang dipublikasikan secara internasional mungkin dapat dijadikan dasar kriteria seleksi, namun adalah penting bahwa kriteria tersebut disusun dengan mempertimbangkan relevansinya dengan populasi pendonor lokal. (Permenkes RI Nomor 91 Tahun 2015).

2.1.3 Surveilans Epidemiologi

UTD harus senantiasa melihat surveilans epidemiologi terhadap populasi pendonor yang berkesinambungan untuk menjamin bahwa penilaian keamanan yang memadai dilaksanakan tepat waktu sesegera setelah kecenderungan atau ancaman baru teridentifikasi. Surveilans harus meliputi pengumpulan dan analisis data penapisan di pusat pengambilan darah untuk mendeteksi setiap perbedaan dalam proses di tingkat lokal, kelompok pendonor ataupun penanda infeksius. Informasi dari surveilans epidemiologi harus digunakan untuk menilai keberhasilan dari pengukuran keamanan yang baru. (Permenkes RI Nomor 91 Tahun 2015).

2.1.4 Registrasi

Informasi yang diperoleh dari pendonor sebelum penyumbangan darahnya harus secara lengkap mengidentifikasi pendonor dan jika pendonor reguler, maka informasi tersebut harus dapat menghubungkan pendonor dengan catatan yang sudah ada. (Permenkes RI Nomor 91 Tahun 2015).

2.1.5 Pemeriksaan pendonor

Pemeriksaan atas kepatutan pendonor untuk menyumbangkan darahnya harus dibuat dengan jalan memperhitungkan keadaan umum, jawaban terhadap pertanyaan tentang kesehatan, riwayat kesehatan dan faktor risiko potensial terkait gaya hidup dan beberapa pemeriksaan sederhana. Kuesioner yang dicetak harus dibuat oleh UTD dan diisi oleh pendonor sebelum setiap penyumbangan darah. Respons terhadap pertanyaan harus dikaji dan jika perlu didiskusikan lebih lanjut dengan pendonor selama wawancara yang dilakukan

secara rahasia oleh petugas khusus terlatih. Denyut nadi, tekanan darah dan kadar Hemoglobin juga harus diukur sebelum penerimaan pendonor untuk menyumbangkan darahnya. Pendonor dengan pekerjaan yang berbahaya seperti pilot pesawat atau sopir bis harus menunggu selama minimal 12 jam pasca donasi sebelum kembali bekerja. (Permenkes RI Nomor 91 Tahun 2015).

2.1.6 Penolakan Pendonor

Pendonor yang tidak memenuhi kriteria seleksi donor mungkin ditolak sementara atau secara permanen tergantung pada kondisi yang teridentifikasi. Pendonor yang dibawah pengaruh alkohol tidak diizinkan untuk menyumbangkan darahnya hingga pulih. Jika pendonor dibawah pengaruh obat-obatan yang tidak sah harus ditolak secara permanen. Kondisi abnormal yang teridentifikasi selama wawancara dan tidak tercakup oleh kriteria seleksi donor harus dirujuk kepada petugas kesehatan untuk pengkajian dan perolehan keputusan. Pendonor yang ditolak harus diberikan penjelasan yang dapat dipahami atas alasan penolakan. (Permenkes RI Nomor 91 Tahun 2015)

2.2 Hemoglobin

Hemoglobin merupakan senyawa pembawa oksigen pada sel darah merah. Hemoglobin dapat diukur secara kimia dan jumlah Hb/100 ml darah dapat digunakan sebagai indeks kapasitas pembawa oksigen pada darah. Menurut Depkes RI adapun guna hemoglobin antara lain, mengatur pertukaran oksigen dengan karbondioksida di dalam jaringan tubuh, mengambil oksigen dari paru-paru kemudian dibawa ke seluruh jaringan-jaringan tubuh untuk dipakai sebagai bahan bakar, membawa karbondioksida dari jaringan-jaringan tubuh sebagai hasil metabolisme ke paru-paru untuk di buang, untuk mengetahui apakah seseorang itu kekurangan darah atau tidak, dapat diketahui dengan pengukuran kadar hemoglobin. Penurunan kadar hemoglobin dari normal berarti kekurangan darah yang disebut anemia (Widayanti, 2008).

Kadar hemoglobin ialah ukuran pigmenrespiratorik dalam butiran-butiran darah merah (Costill, 1998). Jumlah hemoglobin dalam darah normal adalah kira-kira 15 gram setiap 100 ml darah dan jumlah ini biasanya disebut “100 persen”. Batas normal nilai hemoglobin untuk seseorang sukar ditentukan karena kadar hemoglobin bervariasi diantara setiap suku bangsa. Nilai normal hemoglobin tergantung dari umur pasien : Bayi baru lahir : 17-22 gram/dl Umur 1 minggu : 15-20 gram/dl Umur 1 bulan : 11-15 gram/dl Anak anak : 11-13 gram/dl Lelaki

dewasa : 14-18 gram/dl Perempuan dewasa : 12-16 gram/dl Lelaki tua : 12.4-14.9 gram/dl Perempuan tua : 11.7-13.8 gram/dl. (Evelyn, 2009)

2.2.1 Hemoglobin tinggi

Umumnya, tingkat Hb tinggi tidak selalu berisiko buruk untuk kesehatan. Meskipun begitu, orang yang memiliki hemoglobin dalam jumlah tinggi biasanya terjadi pada orang yang tinggal di dataran tinggi dan pada perokok.

Berikut adalah beberapa penyebab yang membuat kadar Hb tinggi:

1. Dehidrasi

Bila selama ini Anda kurang minum, bisa jadi itu penyebab mengapa kadar hemoglobin Anda meningkat. Hal ini disebabkan karena ketika dehidrasi, volume plasma darah akan otomatis meningkat. Ketika volume plasma darah semakin banyak, maka jumlah hemoglobin di dalamnya pun kian meningkat. Dehidrasi bisa terjadi jika Anda kekurangan cairan atau mengalami diare yang memaksa Anda membuang banyak cairan dalam tubuh. Atasi kondisi ini dengan banyak mengonsumsi cairan. Jika Anda mengonsumsi banyak air dan kebutuhan cairan tubuh sudah terpenuhi, kadar hemoglobin Anda akan kembali normal. (Fajarina N, 2020)

2. Berada di dataran tinggi

Kadar hemoglobin tinggi juga bisa terjadi jika Anda sedang berada di dataran tinggi, contohnya di puncak gunung. Saat berada di dataran yang tinggi, kadar hemoglobin cenderung meningkat karena sel darah merah juga meningkat secara alami. Peningkatan yang terjadi pada sel darah merah adalah upaya tubuh untuk mengimbangi asupan oksigen yang semakin terbatas di atas sana. Oleh sebab itu, semakin tinggi gunung yang didaki, maka semakin besar pula kemungkinan kadar hemoglobin pada tubuh Anda meningkat saat mendaki gunung. Namun, tubuh Anda akan mencoba beradaptasi dengan situasi dan kondisi saat berada di dataran tinggi. Jadi, jika Anda berada dalam waktu yang lama di puncak gunung atau di dataran tinggi, kadar hemoglobin pada tubuh sedikit demi sedikit akan berkurang. (Fajarina N, 2020)

3. Merokok

Kebiasaan merokok ternyata juga berdampak pada kadar hemoglobin pada tubuh. Semakin sering Anda merokok, maka semakin tinggi peningkatan kadar hemoglobin pada tubuh. Hal ini terjadi karena saat merokok, hemoglobin bukannya mengambil oksigen yang dibutuhkan tubuh, malah mengikat karbon monoksida yang ada di dalam rokok. Ketika itu, tubuh pun merasa panik, memberikan sinyal kadar oksigen rendah, karena tak diikat oleh hemoglobin. Maka itu, tubuh akhirnya meningkatkan kadar hemoglobin sebagai respon dari kondisi tersebut. (Fajarina N, 2020)

Perokok pria memiliki kadar hemoglobin yang jauh berbeda dari kadar hemoglobin pada pria yang tidak merokok. Sementara, perokok wanita yang usianya 30 tahunan memiliki kadar hemoglobin yang hampir sama dengan wanita yang tidak merokok. Namun, perokok wanita yang berusia lebih dari 40 tahun memiliki kadar hemoglobin yang jauh lebih tinggi daripada orang yang tidak merokok. Meski tidak ada penjelasan yang jelas mengenai hubungan rokok dan kadar hemoglobin, namun terlihat bahwa perokok aktif memiliki rata-rata kadar hemoglobin tinggi dibanding dengan rata-rata kadar hemoglobin pada perokok pasif. (Fajarina N, 2020)

4. Penyakit jantung bawaan

Merupakan kelainan yang terjadi pada struktur jantung, yang sudah dialami oleh penderitanya sejak lahir. Kondisi ini paling banyak terjadi pada bayi yang baru lahir. Kondisi ini terbentuk atau berkembang saat bayi masih ada di dalam perut sang ibu. Penyakit ini dapat menyebabkan berbagai gangguan pada sirkulasi darah, seperti misalnya darah yang mengalir dari paru-paru terlalu banyak, darah yang dialirkan oleh paru-paru terlalu sedikit, atau darah yang mengalir ke seluruh tubuh terlalu sedikit. Kondisi ini menyebabkan kemungkinan peningkatan pada kadar hemoglobin pada tubuh. Hal ini disebabkan tubuh berupaya memaksimalkan kadar oksigen dalam darah yang dibutuhkan oleh tubuh. (Fajarina N, 2020)

5. Mengonsumsi obat penambah hormon

Bahwa mengonsumsi obat-obatan untuk meningkatkan hormon juga dapat memicu peningkatan kadar hemoglobin pada tubuh, seperti steroid anabolik atau erythropoietin. Erythropoietin adalah jenis obat yang digunakan untuk meningkatkan hormon yang dapat menyembuhkan anemia pada penderita penyakit ginjal. Erythropoietin dapat meningkatkan produksi sel darah merah dan hemoglobin. Secara otomatis, mengonsumsi obat ini dapat menyebabkan hemoglobin tinggi karena adanya peningkatan kadar dalam tubuh. Para atlet

biasanya mengonsumsi obat ini untuk meningkatkan kadar oksigen pada otot, sehingga memaksimalkan performa mereka dalam berolahraga. (Fajarina N, 2020)

2.2.2 Hemoglobin rendah

Berikut ini adalah beberapa kondisi atau penyakit yang bisa menjadi penyebab Hb rendah:

1. Kekurangan gizi

Tubuh bisa mengalami kekurangan Hb jika kekurangan asupan vitamin dan mineral tertentu. Salah satu nutrisi yang berperan penting dalam menghasilkan Hb dan sel darah merah adalah zat besi. Jika tubuh Anda kekurangan zat besi, sel darah merah akan sulit diproduksi. Akibatnya, kadar Hb dalam tubuh akan berkurang. Selain karena kekurangan zat besi, kadar Hb di dalam tubuh juga bisa berkurang jika Anda kekurangan asam folat dan vitamin B12. Hal ini dikarenakan kedua nutrisi ini diperlukan untuk membentuk sel baru, termasuk sel darah merah. (Adrian, K 2020)

2. Kehamilan

Kehamilan bisa menjadi penyebab Hb rendah. Kondisi ini cukup umum dialami oleh ibu hamil. Meski demikian, bukan berarti hal ini bisa disepelekan. Penurunan jumlah Hb atau anemia yang tergolong berat saat hamil bisa menyebabkan janin lahir dengan berat badan rendah, lahir prematur, mengalami anemia, atau mengalami gangguan tumbuh kembang setelah lahir. Bila ibu hamil menderita anemia dan tidak segera diobati, kondisi ini bisa menyebabkan ibu hamil berisiko tinggi mengalami komplikasi kehamilan dan perdarahan setelah persalinan. Oleh karena itu, kondisi rendahnya Hb atau anemia pada ibu hamil perlu dicegah dan diobati sedini mungkin. Itulah alasannya mengapa ibu hamil perlu rutin menjalani pemeriksaan kandungan ke dokter kandungan atau bidan.

Jika ibu hamil terdiagnosis mengalami Hb rendah, dokter dapat meresepkan suplemen yang mengandung zat besi, asam folat, dan vitamin B12 untuk meningkatkan kadar Hb dan sel darah merah. Selain mengonsumsi suplemen, ibu hamil juga disarankan untuk mengonsumsi makanan yang mengandung zat besi, asam folat, dan vitamin B12, seperti daging, telur, ikan, kacang-kacangan, serta susu dan produk olahannya, misalnya keju dan yoghurt. (Adrian, K 2020)

3. Kehilangan darah

Kadar Hb rendah juga bisa dialami oleh orang yang kehilangan banyak darah, misalnya akibat:

- Cedera berat atau luka
- Perdarahan saat operasi
- Perdarahan pada saluran cerna
- Buang air kecil berdarah
- Menorrhagia atau menstruasi
- Terlalu sering melakukan donor darah

4. Kelainan darah

Kadar Hb rendah dapat menandakan adanya kelainan darah. Salah satunya adalah thalassemia. Penyakit ini umumnya bersifat turunan. Gejala thalassemia meliputi perubahan bentuk tulang terutama di bagian wajah, sering merasa lelah atau kurang bertenaga, warna urine gelap, gangguan tumbuh kembang, serta kulit tampak pucat. Selain thalassemia, kelainan darah yang juga dapat menyebabkan Hb rendah adalah kanker darah (leukemia) dan limfoma. (Adrian, K 2020)

5. Penyakit kronis

Ada beberapa penyakit kronis yang bisa menyebabkan kadar Hb rendah, di antaranya gagal ginjal kronis, sirosis, hipotiroidisme, gangguan sumsum tulang, serta infeksi seperti malaria. Penyebab Hb rendah terbilang beragam dan tidak selalu menimbulkan gejala. Namun, orang yang mengalami kekurangan Hb terkadang akan mengalami gejala anemia berupa kelelahan, lemah, pusing, kulit dan gusi yang pucat, sesak napas, jantung berdebar, serta pandangan berkunang-kunang. (Adrian, K 2020)

2.2.3 Cara mengatasi hemoglobin tinggi

1. Segera berkonsultasi ke dokter untuk mencari dan memastikan penyebab yang mendasari terjadinya penurunan hemoglobin.
2. Tidak mencoba-coba obat untuk menurunkan kadar hemoglobin tanpa rekomendasi dokter.
3. Minum lebih banyak air putih (sekitar 3 liter per hari).
4. Berhenti merokok. Menghindari terpapar asap rokok (perokok pasif).

5. Melakukan general medical check-up. Pemeriksaan kesehatan secara menyeluruh adalah langkah terbaik untuk memastikan kondisi kesehatan.
6. Meminta rekomendasi dokter untuk melakukan foto rontgen (chest x-ray). Merokok dan gangguan/penyakit di paru-paru dapat meninggikan kadar HB. (Novita, N. 2014)

2.2.4 Cara mengatasi hemoglobin rendah

1. Meningkatkan asupan zat besi, vitamin B12 dan folat

Zat besi, vitamin B12, dan folat adalah nutrisi yang berperan penting dalam produksi sel darah merah yang kaya hemoglobin. Oleh sebab itu, jika tubuh kekurangan hemoglobin, Anda perlu meningkatkan asupan makanan yang kaya zat besi, vitamin B12, dan folat, seperti:

- Hati sapi atau hati ayam.
- Daging.
- Makanan laut, seperti ikan, udang, dan kerang.
- Sayuran hijau, seperti bayam, dan brokoli .
- Kacang-kacangan, seperti kacang hijau, kacang merah, dan kedelai.
- Sereal yang diperkaya dengan zat besi maupun folat.

Selain dengan makanan, dokter mungkin akan memberikan suplemen yang mengandung zat besi, folat, dan vitamin B12 untuk menambah jumlah hemoglobin dalam tubuh. walau secara umum aman dikonsumsi, sebagian orang dapat merasakan beberapa efek samping, seperti mual, sembelit, sakit perut, dan warna tinja menjadi hitam, saat mengonsumsi tablet zat besi. Karena itu, pastikan dosis suplemen yang dikonsumsi sesuai dengan anjuran dokter. (Novita, N. 2014)

2. Terapi eritropoietin

Terapi eritropoietin adalah terapi hormon untuk merangsang produksi sel darah merah. Pilihan terapi ini adalah untuk anemia akibat penyakit ginjal berat yang menyebabkan produksi hormon eritropoietin tidak memadai. Penggunaan hormon ini juga bisa untuk mengobati anemia karena efek samping kemoterapi, gangguan sumsum tulang, dan anemia yang disebabkan oleh kanker. (Novita, N. 2014)

3. Transfusi darah

Transfusi darah diperlukan untuk meningkatkan Hb pada kondisi saat tubuh tidak mampu membuat Hb dengan normal, misalnya akibat penyakit thalasemia. Transfusi

darah juga diberikan pada anemia berat ketika kadar Hb sudah jauh menurun di bawah batas normal. (Novita, N. 2014)

4. Terapi sel punca (stem cell therapy)

Terapi ini adalah salah satu pilihan terapi untuk mengobati penyakit hemoglobin, seperti thalasemia. Penderita thalasemia harus rutin mendapatkan transfusi darah agar kebutuhan akan Hb tercukupi, namun dapat menimbulkan risiko jika dilakukan jangka panjang. Terapi sel punca dilakukan dengan cara operasi cangkok atau transplantasi sumsum tulang untuk menunjang produksi Hb yang normal. Namun, prosedur ini memiliki kekurangan, yaitu risiko komplikasi fatal dan biaya operasi yang mahal. Oleh karena itu, perlu pemeriksaan dan pertimbangan medis yang baik sebelum menjalani prosedur ini. (Novita, N. 2014)