

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Donor Darah

Menurut Permenkes RI No. 91 Tahun 2015, kegiatan donor darah merupakan tindakan sukarela memberikan darahnya, jadi siapapun dapat menjadi pendonor darah dengan melakukan beberapa proses seleksi donor agar darah yang dihasilkan aman dan berkualitas. Tujuannya adalah untuk menjamin bahwa pendonor berada dalam kondisi kesehatan yang baik dan untuk mengidentifikasi setiap faktor risiko yang mungkin mempengaruhi keamanan dan mutu dari darah yang disumbangkan.

Adapaun beberapa manfaat yang dapat didapatkan apabila melakukan donor darah secara rutin diantaranya: meningkatkan produksi darah, mengurangi resiko penyakit jantung, menurunkan resiko kanker, membakar kalori, menurunkan kolestrol, menurunkan resiko penyakit pembuluh darah dan lain sebagainya

2.2 Seleksi Donor Darah

Seleksi donor merupakan screening awal pada calon pendonor yang dilakukan sebelum donor darah diantaranya; usia, berat badan, hemoglobin, tekanan darah interval waktu donor dan penapisan pada calon pendonor. Hal-hal tersebut bertujuan untuk menjamin keselamatan pendonor dan teknisi pelayanan darah yang bertugas bahwa donor darah yang dilakukan tidak berbahaya bagi kesehatannya serta melindungi pasien dari resiko penyakit menular atau efek merugikan lainnya.

2.3.1 Kriteria Seleksi Donor

Kriteria lolosnya pendonor dapat dinilai secara rahasia dan dilihat melalui pemeriksaan fisik atau dari pengkajian kuisioner yang telah diisi oleh pendonor sebelumnya. Adapun kriteria seleksi donor berdasarkan Permenkes RI No.91 tahun 2015 sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Kriteria Seleksi Donor Darah

Kriteria	Persyaratan
Usia	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Minimal berusia 17 tahun ✚ Pendonor pertama kali dengan umur >60 tahun ✚ Pendonor ulang dengan umur >65 tahun dapat menjadi pendonor dengan perhatian khusus berdasarkan pertimbangan medis kondisi kesehatan.
Berat Badan	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Donor darah lengkap: <ul style="list-style-type: none"> ✓ ≥ 55 kilogram untuk penyumbangan darah 450 mL ✓ ≥ 45 kilogram untuk penyumbangan darah 350 mL ✚ Donor Apheresis: <ul style="list-style-type: none"> ✓ ≥ 55 kilogram
Tekanan Darah	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Sistolik : 90 hingga 160 mmHg ✚ Diastolik : 60 hingga 100 mmHg ✚ Dan perbedaan antara sistolik dengan diastolic lebih dari 20 mmHg
Denyut Nadi	50 hingga 100 kali permenit dan teratur
Suhu Tubuh	36,5 – 37,5 °C
Hemoglobin	12,5 hingga 17 g/dL
Penampilan Donor	<p>Jika didapatkan kondisi tersebut dibawah ini, tidak diizinkan untuk mendonorkan darah:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Anemia b) Jaundice

	<ul style="list-style-type: none"> c) Sianosis d) Dispnoe Ketidakstabilan e) mental Alkohol atau f) keracunan obat
Resiko Terkait Gaya Hidup	Orang dengan gaya hidup yang menempatkan mereka pada risiko tinggi untuk mendapatkan penyakit infeksi berat yang dapat ditularkan melalui darah.

2.3.2 Persyaratan Donor

Pendonor harus memenuhi persyaratan donor untuk menyumbangkan darahnya. Persyaratannya ini harus dinilai terhadap kriteria seleksi selama wawancara yang terjaga kerahasiannya. Penerimaan atau penolakan harus berdasarkan:

- a) Respons pendonor terhadap pertanyaan rinci tentang faktor-faktor kesehatan, keluarga, dan gaya hidup
- b) Riwayat bepergian pendonor
- c) Pemeriksaan fisik dan pengobatan

Pendonor harus diberi saran terkait alasan untuk setiap penolakan (Permenkes RI No. 91 Tahun 2015).

2.3.3 Registrasi Donor

Menurut Permenkes No. 91 Tahun 2015 saat pendonor datang untuk registrasi, informasi minimal yang diperlukan adalah:

- ✓ Nomor identitas (KTP/SIM/Nomor Paspor untuk orang lain)
- ✓ Nomor Kartu Donor
- ✓ Nama Lengkap meliputi nama pertama, tengah dan akhir
- ✓ Alamat untuk termasuk kelurahan, kecamatan dan kota

- ✓ Nomor Ponsel
- ✓ Jenis Kelamin
- ✓ Tanggal lahir
- ✓ Tempat lahir
- ✓ Pekerjaan
- ✓ Alamat kantor
- ✓ Alamat email

2.3.4 Pemeriksaan Pendonor

Permenkes No.91 Tahun 2015 menyatakan bahwa pemeriksaan atas kepatuhan 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 (Permenkes No.91, 2015).

2.3 Penolakan Donor Darah

Pendonor yang tidak memenuhi kriteria seleksi donor mungkin ditolak sementara atau secara permanen tergantung pada kondisi yang teridentifikasi.

Pendonor yang ditolak harus diberikan penjelasan yang dapat dipahami atas alasan penolakan berdasarkan Permenkes No. 91 Tahun 2015, antara lain:

2.4.1 Penolakan Permanen

Ada beberapa kondisi yang tidak diperbolehkan untuk donor darah dan memerlukan penolakan permanen diantaranya:

- a. Menderita kanker.
- b. Menderita diabetes jika mendapat terapi insulin.
- c. Mengonsumsi obat-obatan terlarang atau narkoba.
- d. Menderita penyakit jantung dan pembuluh darah.
- e. Mengidap penyakit infeksius dan dapat menular melalui transfusi darah seperti HIV/AIDS, Hepatitis B, Hepatitis C, Babesiosis, Leishmaniasis (Kala-Azar), Chronic Q Fever, Trypanosomiasis cruzi (Chagas disease) dan sifilis.
- f. Memiliki Xenotransplantation
- g. Mengidap penyakit autoimun, hemophilia, penyakit hati dan polycythaemia vera.
- h. Memiliki riwayat alergi atau anafilaksis.

2.4.2 Penolakan Sementara

Selain penolakan permanen ada beberapa kondisi yang hanya memerlukan penolakan sementara. Pendonor bisa kembali mendonorkan darahnya sesuai dengan masa penolakan yang telah ditentukan yakni:

Tabel 2. 2 Penolakan Sementara (Kondisi)

KONDISI	MASA PENOLAKAN
Endoskopi dengan menggunakan peralatan fleksibel	<ul style="list-style-type: none"> • 6 bulan (tanpa pemeriksaan NAT untuk Hepatitis C) • 4 bulan (jika pemeriksaan NAT pada 4 bulan negative untuk Hepatitis C)
Kecelakaan inokulasi akupuntur, tattoo, tindik badan	<ul style="list-style-type: none"> • 6 bulan (tanpa pemeriksaan NAT untuk Hepatitis C) • 4 bulan (jika pemeriksaan NAT pada 4 bulan negative untuk Hepatitis C)
Mukosa terpercik oleh darah manusia, jaringan atau sel yang ditransplantasikan	<ul style="list-style-type: none"> • 6 bulan (tanpa pemeriksaan NAT untuk Hepatitis C) • 4 bulan (jika pemeriksaan NAT pada 4 bulan negative untuk Hepatitis C)
Transfusi komponen darah	<ul style="list-style-type: none"> • 6 bulan (tanpa pemeriksaan NAT untuk Hepatitis C) • 4 bulan (jika pemeriksaan NAT pada 4 bulan negative untuk Hepatitis C)
<i>Epilepsi</i>	3 tahun setelah berhenti pengobatan tanpa serangan
Demam >38°C, <i>flu like illness</i>	2 minggu setelah gejala meghilang
Penyakit ginjal	<i>Acute glomerulonephritis</i> : 5 tahun setelah penyembuhan lengkap.
Osteomielitis	2 tahun setelah donor diumumkan telah diobati
Kehamilan	6 bulan setelah melahirkan atau penghentian kehamilan
Demam reumatik	2 tahun setelah serangan, tidak ada bukti adanya penyakit jantung khronik (penolakan permanent deferral)

Bedah	Tidak ada penyumbangan darah hingga sembuh total dan sehat
Cabut gigi	1 minggu jika tidak ada keluhan
Pengobatan	<p>Membutuhkan penilaian medis dari :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kelainan atau penyakit yang mendasarinya • Jenis pengobatan dan dampak yang potensial pada penerima <p>Daftar obat-obatan yang umum dan penerimaan untuk penyumbangan darah harus dikaji ulang secara teratur.</p> <p>Penolakan donor pada penyumbangan trombosit jika mereka mendapatkan pengobatan yang berdampak pada trombosit.</p>

Selain kondisi medis tertentu yang memerlukan penolakan secara sementara, namun ada beberapa imunisasi pencegahan dan penyakit infeksi yang juga memerlukan penolakan secara sementara. Beberapa imunisasi pencegahan tersebut, antara lain:

Tabel 2. 3 Penolakan Sementara (Vaksinasi)

JENIS VAKSINASI	MASA PENOLAKAN
<i>Attenuated bacteria and viruses: BCG, yellow fever, rubella, measles, poliomyelitis (oral), mumps, typhoid fever, cholera</i>	4 minggu
<i>Killed bacteria: Cholera, Typhoid</i>	Diterima jika keadaan kesehatan baik
<i>Inactivated viruses: Poliomyelitis (injeksi), influenza</i>	Diterima jika keadaan kesehatan baik
<i>Toxoid: Diphtheria, tetanus</i>	Diterima jika keadaan kesehatan baik

Vaksin lain: Hepatitis A dan B Hepatitis B, Rabies, tick-borne encephalitis	Diterima jika keadaan kesehatan baik dan tidak ada paparan Hepatitis B – 1 minggu untuk mencegah hasil pemeriksaan HBsAg positif palsu 1 tahun <i>post-exposure</i> (setelah paparan)
Smallpox	8 minggu

Adapun beberapa penyakit infeksi yang termasuk kedalam daftar penolakan secara sementara, antara lain:

Tabel 2. 4 Penolakan Sementara (Penyakit)

PENYAKIT	MASA PENOLAKAN
HIV / AIDS	a. Permanen: <ul style="list-style-type: none"> • Orang dengan gaya hidup risiko tinggi • Partner seksual saat ini adalah orang dengan HIV b. Sementara: 12 bulan setelah kontak seksual terakhir dengan partner seksual terdahulu adalah orang dengan HIV.
Brucellosis (telah dikonfirmasi)	2 tahun setelah penyembuhan lengkap*
Chagas Disease	Permanen: <ul style="list-style-type: none"> • Orang yang mengalami atau pernah mengalami penyakit <i>Chagas</i>. Hanya Plasma (kecuali pemeriksaan untuk <i>T.cruzi</i> adalah negatif): • Orang lahir di area endemik Chagas • Orang yang ditransfusi di daerah endemik Chagas
Jaundice dan Hepatitis	Riwayat Hepatitis atau <i>jaundice</i> mungkin dapat diterima jika pemeriksaan HBsAg and Anti-HCV negatif.

	<p>a. Permanen: Partner seksual saat ini adalah orang dengan Hepatitis B kecuali menunjukkan telah kebal</p> <p>b. Sementara: - 6 bulan jika ada kontak erat di rumah dengan penderita Hepatitis B akut atau kronik kecuali jika menunjukkan telah kebal - 6 bulan setelah kontak seksual terakhir dengan partner seksual terdahulu yang menderita Hepatitis B</p>
<i>Malaria</i>	<p>Sementara :</p> <p>3 tahun untuk orang yang pernah menderita Malaria dan tetap asimtomatik</p> <p>Pada daerah endemik Malaria perlu ditambahkan uji saring terhadap antibodi Malaria.</p>
<i>Q Fever</i>	<p>Sementara:</p> <p>2 tahun setelah tanggal konfirmasi telah sembuh</p>
<i>Sifilis</i>	<p>Sementara:</p> <p>12 bulan setelah tanggal konfirmasi telah sembuh</p>
<i>Toxoplasmosis</i>	<p>Sementara:</p> <p>6 bulan setelah penyembuhan klinis</p>
<i>Tuberculosis</i>	<p>Sementara:</p> <p>2 tahun setelah tanggal pernyataan telah sembuh</p>
<i>Variant Creutzfeldt-Jakob disease</i>	<p>Penolakan berdasarkan pada penilaian risiko</p>
<i>West Nile Virus (WNV)</i>	<p>Sementara:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120 hari setelah diagnose untuk orang dengan WNV • 28 hari setelah meninggalkan area berisiko WNV untuk pengunjung ke area tersebut.

2.4 Kadar Hemoglobin

Kadar Hemoglobin merupakan ukuran pigmen respiratorik dalam butiran-butiran darah merah. Jumlah hemoglobin dalam darah normal berkisar 15gram setiap 100ml darah dan jumlah ini biasanya disebut 100% (Elvyn, 2013). Kadar hemoglobin normal untuk calon pendonor berkisar 12,5 hingga 17 g/dL (Permenkes No.91 Tahun 2015).

Tabel 2. 5 Angka Normal Hemoglobin

Pria	14-18 g/dL
Wanita	12-16 g/dL
Anak-Anak	11-13 g/dL

Sumber: menurut (Tarwoto, 2008)

2.5.1 Definisi Hemoglobin

Hemoglobin merupakan molekul protein kaya akan zat besi yang memiliki empat gugus heme yang mengandung besi ferro dan empat rantai globin. Sehingga, memberikan pigmen warna merah pada eritrosit.

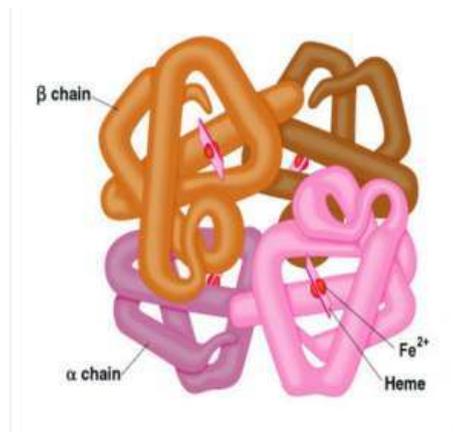
2.5.2 Fungsi Hemoglobin

Menurut Depkes RI (2008), Adapun kegunaan hemoglobin antara lain:

1. Mengatur pertukaran oksigen dengan karbondioksida didalam jaringan-jaringan tubuh.
2. Mengambil oksigen dari paru-paru kemudian dibawa keseluruhan 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 hemoglobin. Penurunan kadar hemoglobin dari normal berarti kekurangan darah yang disebut anemia.

2.5.3 Struktur Hemoglobin



Gambar 2. 1 Struktur Hemoglobin (Javitas, 2018)

Hemoglobin terdiri dari 2 bagian utama yaitu hem dan globin. Setiap molekul hemoglobin memiliki 4 gugus hem identik yang melekat pada 4 rantai globin, keempat rantai globin tersebut merupakan rangkaian polipeptida yang terdiri dari atas 2 buah rantai alfa (α) dan 2 buah rantai beta (β). Selain itu, hemoglobin juga memiliki 4 molekul nitrogen protoporphyrin IX dan 4 atom besi dalam bentuk (Fe^{2+}) yang berpasangan dengan protoporphyrin IX untuk membentuk 4 molekul hem, hem disintesis di mitokondria eritrosit sedangkan globin disintesis di sel muda eritrosit (Kumalasari, 2017)

2.5.4 Pembentukan Hemoglobin

Pembentukan hemoglobin terjadi didalam organ haemopetik (sumsum tulang) mula-mula suksinat dan glisin bergabung didalam organ haemopetik membentuk asam amino ketaodipat dan asam amino levulinate. Kedua asam tersebut dihasilkan dibawah pengaruh ALA (Amino Laevulinic Acid) sintesis yang merupakan enzim pengatur kecepatan bagi keseluruhan sintesis haemoglobin. Dua molekul ALA berkondensasi menjadi satu molekul porfobilinogen, monopirol pengganti dan empat molekul porfobilinogen berkondensasi (menggunakan uroporfirinogen I sintase dan uroporfirinogen III ko-sintese) untuk membentuk komponen isomer terapirol (porfirin), siklik, uroporfirinogen seri I dan III.

Uroporfirinogen I merupakan prekursor porfirin lain, tetapi tak berperanan lebih lanjut dalam sintesis heme. Uroproporfirinogen III merupakan precursor seri porfirin III dan dikonversi menjadi koproporfirinogen IX yang menghelasi besi (II) (io ferro) untuk membentuk heme. Heme menghambat ALA sintase dan membentuk kontrol umpan balik atas sintesa profirin serta haemoglobin (Wiharmako, 2004).

2.5 Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Kadar Hemoglobin

2.6.1 Usia

Semakin tua umur seseorang, maka semakin berkurang kadar hemoglobinnya. Dengan bertambahnya umur, maka terjadi penurunan fungsi dari berbagai organ tubuh termasuk fungsi paru-paru.

Penurunan fungsi paru-paru mampu mempengaruhi kadar Hemoglobin dalam darahnya (Aulia, 2012).

Pada penelitian (Fatia Rizki, 2021) kasus Hb rendah ditemukan paling banyak pada kelompok usia 17-25 tahun dimana merupakan kelompok remaja. Hal ini sejalan dengan pernyataan Permaesih (2005) bahwa kasus kurangnya kadar Hb pada remaja yang menyebabkan anemia terus meningkat dan perlu dilakukan penanggulangan.

Kasus terkonfirmasi kadar Hb rendah juga terdapat pada kelompok usia 46-55 tahun dan 56-65 tahun, hal ini mungkin disebabkan karena bertambahnya usia akan memengaruhi tingkat degenerative fungsi tubuh, sehingga menimbulkan akumulasi substansi-substansi merugikan seperti pollutant dan lain-lain yang semakin sulit diurai oleh tubuh (Adiwijayanti, 2015).

2.6.2 Jenis Kelamin

Jenis kelamin merupakan salah satu faktor yang bisa memengaruhi kadar Hb individu, pada perempuan, mereka mengalami siklus menstruasi dimana dalam proses tersebut akan kehilangan sekitar 30-40 mL dimana hal ini akan memengaruhi kadar hemoglobinnnya (Fatia Rizki, 2021). Namun, tidak menutup kemungkinan terdapat perbedaan pendapat antar peneliti diakrena beberapa faktor pendukung lainnya, diantaranya: gaya hidup dan pola makan dengan asupan gizi yang tidak baik serta gaya hidup yang

buruk akan sangat berpengaruh terhadap kadar Hemoglobin seseorang.

2.6.3 Golongan Darah

Golongan darah merupakan ciri khusus darah dari suatu individu karena adanya perbedaan jenis karbohidrat dan protein ada permukaan membran sel darah merah. Pada hasil penelitian mengatakan, golongan darah O adalah golongan yang sangat baik untuk melakukan donor darah dari pada golongan darah yang lain, karena golongan darah O ini sangat banyak unsur hemoglobin, darahnya kental, jumlah darahnya cepat melakukan regenerasi darah, proses pemulihan setelah melakukan donor darah sangat cepat. Sehingga, pada golongan darah O ini sangat memungkinkan dikatakan keadaan stabil pendonor (Abdullah, 2015).

2.6.4 Indeks Massa Tubuh

Berat badan juga menjadia aspek penting dalam penentuan kelayakan status donor karena pendonor darah menyumbangkan darahnya untuk orang lain edngan jumlah yang bervariasi mulai dari 150cc, 250cc, 350cc, atau 450cc sesuai dengan standar yang diperbolehkan berdasarkan berat badan dari pendonor darah (agar tidak terjadi hal-hal yang membahayakan pendonor seperti pusing, mual bahkan pingsan). Selain itu, Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan alat yang sederhana untuk memantau status gizi seseorang khususnya berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan.

2.6.5 Riwayat Penyakit

Riwayat penyakit seperti demam disertai menggigil, seperti penyakit malaria dan TBC. Penyakit infeksi yang menyerang tubuh, seperti malaria juga mempunyai komponen otoimun dalam merusak dan menghancurkan tubuh manusia. Sel-sel darah merah terinfeksi oleh parasite malaria tentu saja akan pecah pada saat parasite tersebut matang dan keluar dalam jumlah banyak. Akan tetapi, pada infeksi kronis anemia tetap terjadi dalam jumlah yang tidak sebanding besarnya (Sadikin, 2011)

2.6.6 Pola Makan

Berdasarkan penelitian Yuliaji pada tiga SMA di Kabupaten Semarang terhadap 109 responden 61,5 % remaja putri menderita anemia, dengan faktor determinasi utama adalah kurangnya asupan Fe 54,1% dan tidak sarapan atau kadang-kadang sarapan 29,4% dan 23,8%, atau total yang bermasalah dengan sarapan 52,2%. Sehingga, waktu makan yang tidak teratur dan gaya hidup sangat memengaruhi kadar hemoglobin seseorang.

Adanya hubungan antara Asupan Protein, Zat besi, Vitamin C berhubungan terhadap kadar hemoglobin berbanding lurus dikarenakan responden dengan asupan protein, zat besi dan vitamin C lebih tinggi cenderung memiliki kadar hemoglobin lebih tinggi (Rini, 2018). Asupan tanin atau teh berbanding terbalik berhubungan terhadap kadar Hb yakni rendah. Fungsional tannin menyebabkan pengendapan protein, berikatan dengan protein mukosa yg memengaruhi daya penyerapan terhadap nutrient. Jika protein tidak dicerna dgn baik maka akan menurunkan absorpsi zat besi dalam

tubuh, Senyawa tanin yang ada di dalam teh dapat menghambat penyerapan mineral misalnya Fe (Arnold, 2017).

Minum Kopi juga memengaruhi kadar hemoglobin dikarenakan kandungan kafein dan senyawa tanin yang menjadi penghambat penyerapan zat besi dimana kafein mengikat zat besi sehingga tidak terserap oleh tubuh. Sehingga jumlah zat besi berkurang dan pembentukan sel darah merah serta hemoglobin juga berkurang. Minum 150 ml - 250 ml kopi dengan makanan percobaan telah ditemukan untuk menghambat penyerapan zat besi (Jane, Baiz 2006).

2.6.7 Pola Tidur

Ada hubungan yang signifikan antara kualitas tidur terhadap kadar hemoglobin. Salah satu masalah yang timbul akibat kualitas tidur yang buruk adalah penurunan kadar Hemoglobin. Gangguan Tidur dapat memengaruhi kadar Hemoglobin dalam darah yang mampu memicu terjadinya stress oksidatif yang apabila lebih dari 12 jam dapat menyebabkan lisisnya eritrosit lebih cepat dari pada waktunya (Petronela, 2019).

Hal ini dapat disebabkan karena adanya berbagai faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi kualitas tidur setiap orang, diantaranya stress dan kecemasan yang berlebihan, penyakit, kurang olahraga, pola makan yang buruk, konsumsi alkohol, kafein, dan nikotin, keadaan ramai, perbedaan suhu, perubahan lingkungan sekitar, efek samping pengobatan (Prastica, 2014).

2.6.8 Konsumsi Obat

Minum obat penambah hormon Mengonsumsi obat penambah hormon, seperti erythropoietin dan steroid anabolik, juga dapat menjadi penyebab

kadar Hb tinggi. Erythropoietin adalah obat hormon yang digunakan untuk mengobati anemia pada penderita penyakit ginjal. Obat ini dapat meningkatkan produksi sel darah merah dan hemoglobin. Obat penyakit mag yang mana mengurangi asam lambung dan membuat tingkat keasaman saluran pencernaan berkurang sehingga penyerapan zat besi juga berkurang.

2.6.9 Konsumsi Alkohol

Menurut banyak literatur, alkohol bisa mempengaruhi kadar Hb dalam tubuh karena kemampuannya dalam mengganggu absorpsi zat besi, sehingga bisa menyebabkan kekurangan zat besi dalam tubuh. Zat besi ini merupakan salah satu bahan baku dalam pembuatan hemoglobin. Imbasnya, orang dengan alkoholisme lebih rentan mengalami anemia. Anemia ini bisa semakin parah jika alkoholisme sudah sampai mengganggu fungsi hati. Pada beberapa kasus yang jarang, bisa juga yang terjadi justru sebaliknya, yakni alkoholisme menyebabkan trombosis akibat gangguan fungsi hati dan kelebihan zat besi dalam tubuh (Rinto, 2009).

2.6.10 Kebiasaan Merokok

Penelitian oleh Shah et al. mendapatkan kadar Hb pada perokok lebih tinggi dengan non perokok. Penelitian Leifeert terjadi peningkatan Kadar Hb pada perokok yang disebabkan oleh Karbon Monoksida (CO). Karbon monoksida yang terkandung dalam rokok memiliki afinitas yang besar terhadap hemoglobin, sehingga memudahkan keduanya untuk saling berikatan membentuk karboksihemoglobin (Hb Tinggi), suatu bentuk inaktif dari hemoglobin. Hal ini mengakibatkan hemoglobin tidak dapat mengikat

oksigen untuk dilepaskan ke berbagai jaringan sehingga menimbulkan terjadinya hipoksia jaringan. Tubuh manusia akan berusaha mengkompensasi penurunan kadar oksigen dengan cara meningkatkan kadar hemoglobin (Devina, 2017).

2.6.11 Frekuensi Aktivitas/Olahraga

Tingginya aktivitas fisik dan terbatasnya waktu yang dimiliki untuk mengonsumsi makanan, menyebabkan asupan makanan menjadi kurang dan akan mempengaruhi asupan zat gizi dalam pembentukan hemoglobin sehingga hemoglobin tidak dapat diproduksi secara normal (Arintina, 2020). Hasil penelitian tersebut didukung oleh teori yang dikemukakan oleh Chibryah dan Anita (2017), Aktivitas fisik yang sifatnya berat merupakan aktifitas yang dapat memengaruhi kadar hemoglobin karena terjadi hemolisis dalam darah sehingga proses transfuse darah oksigen dalam darah terganggu dan menyebabkan kadar hemoglobin rendah.

2.6.12 Status Pekerjaan

Status Pekerjaan dapat memengaruhi kadar hemoglobin seseorang, seperti halnya, lama pekerjaan, terdapat pekerjaan lain atau tidak, bekerja shift atau non shift, dan lain sebagainya. Hal ini terjadi karena aktivitas yang tidak berlebihan tidak akan mengakibatkan dinding sel darah merah menjadi rusak dan tidak mengakibatkan energi dalam tubuh seseorang berkurang sehingga zat gizi yang dikonsumsi untuk dan diproses dengan baik ke dalam tubuh sebagai upaya untuk pembentukan hemoglobin supaya tidak terjadi

penurunan kadar hemoglobin dalam darah seseorang (Nita Ike, 2021). Hasil penelitian tersebut didukung oleh teori yang dikemukakan oleh Chibryah dan Anita (2017), Aktivitas fisik yang sifatnya berat merupakan aktifitas yang dapat memengaruhi kadar hemoglobin karena terjadi hemolisis dalam darah sehingga proses transfuse darah oksigen dalam darah terganggu dan menyebabkna kadar hemoglobin rendah.