

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Anemia

1. Pengertian anemia

Pengertian anemia secara fungsional menurut (Adinda Fitri Amaris & Hana Sofia Rachman, 2022) didefinisikan sebagai penurunan jumlah massa eritrosit (*red cell mass*) sehingga tidak dapat memenuhi fungsinya untuk membawa oksigen dalam jumlah yang cukup ke jaringan perifer (penurunan *oxygen carrying capacity*). Pendapat yang hampir sama dikemukakan oleh (Astuti, 2023) bahwa anemia adalah kondisi dimana konsentrasi hemoglobin dalam sel darah merah berkurang, sehingga kebutuhan fisiologis dalam tubuh tidak tercukupi. Menurut *World Health Organization* (WHO) tahun 2017 dalam penelitian (Aulya et al., 2022) menjelaskan bahwa anemia merupakan kondisi ketika jumlah sel darah merah normal kurang dari 4,2 juta/ μ l atau kadar Hb pada Wanita <12 g/dl dan pada pria <13 g/dl.

Dari beberapa pendapat diatas, dapat kita simpulkan bahwa anemia adalah ketidakmampuan darah dalam menyediakan oksigen yang cukup dalam tubuh dikarenakan kadar hemoglobin yang lebih rendah dari batas normal yang menyebabkan jumlah massa eritrosit mengalami penurunan. Hemoglobin (Hb) dikenal sebagai protein yang memberikan warna merah dalam eritrosit (sel darah merah) dan berfungsi untuk mengikat oksigen dan menyebarkan ke seluruh jaringan tubuh serta mengikat

karbondioksida dari seluruh tubuh dan membawanya kembali ke paru-paru (Lailla et al., 2021).

Seseorang dikatakan anemia jika nilai hemoglobin dibawah nilai normal. Berikut nilai normal kadar hemoglobin menurut standar laboratorium dalam jurnal (Turner J, Parsi M, 2021) :

Tabel 2.1 Daftar nilai normal hemoglobin	
Kriteria	Nilai hemoglobin (Hb)
Laki – laki	13.5 - 18.0 g/dL
perempuan	12.0 - 15.0 g/dL
Anak – anak	11.0 - 16.0 g/dL
Ibu hamil	>10.0 g/dL

2. Klasifikasi anemia

WHO menggunakan kadar Hb untuk menentukan keparahan/derajat anemia. Pembagian derajat anemia ini terdiri dari anemia ringan, sedang, dan berat. Kategori tingkat keparahan pada anemia yang bersumber dari (WHO, 2011) adalah sebagai berikut :

Tabel 2.2 Klasifikasi anemia menurut kelompok umur

Populasi	Non anemia (gr/dL)	Anemia (gr/dl)		
		Ringan	Sedang	Berat
Anak 6 – 59 bulan	11	10.0 – 10.9	7.0 – 9.9	< 7.0
Anak 5 – 11 tahun	11,5	11.0 – 11.4	8.0 – 10.9	< 8.0
Anak 12 – 14 tahun	12	11.0 – 11.9	8.0 – 10.9	< 8.0
Perempuan tidak hamil (≥ 15 tahun)	12	11.0 – 11.9	8.0 – 10.9	< 8.0
Ibu hamil	11	10.0 – 10.9	7.0 – 9.9	< 7.0
Laki-laki ≥ 15 tahun	13	11.0 – 12.9	8.0 – 10.9	< 8.0

3. Faktor penyebab anemia

Faktor penyebab tingginya angka kejadian anemia menurut (Suandika, 2022) adalah rendahnya asupan zat besi dan zat gizi lain (vitamin A, vitamin C, folat, riboflavin, B12), serta kesalahan dalam mengkonsumsi zat besi misalnya bersamaan dengan zat lain yang mengganggu penyerapan zat besi. Faktor lain yang dapat menyebabkan anemia menurut (WHO, 2024) yaitu defisiensi nutrisi akibat pola makan yang tidak memadai atau penyerapan nutrisi yang tidak memadai, infeksi (misalnya malaria, infeksi parasit, tuberkulosis, HIV), peradangan, penyakit kronis, kondisi ginekologi dan obstetrik, serta kelainan sel darah merah bawaan.

Anemia yang paling umum terjadi disebabkan oleh defisiensi zat besi. Anemia defisiensi zat besi merupakan penyakit dengan prevalensi tinggi (Herwandar & Soviyati, 2020). Anemia defisiensi besi adalah anemia yang terjadi akibat kekurangan zat besi dalam darah, artinya konsentrasi hemoglobin dalam darah berkurang karena terganggunya pembentukan sel-sel darah merah akibat kurangnya kadar zat besi dalam darah (Fitriany & Saputri, 2018b). Anemia defisiensi besi menyumbang 50% dari semua anemia, angkanya lebih tinggi pada negara berkembang (Gilang Nugraha, 2023). Defisiensi zat besi sering terjadi pada remaja perempuan dikarenakan mengalami menstruasi setiap bulan. Remaja perempuan yang mengalami menstruasi memiliki kecenderungan defisiensi zat besi sebanyak 5% sampai 10% sehingga remaja perempuan

yang mengalami menstruasi rentan terhadap terjadinya penurunan kadar hemoglobin atau anemia (Herwandar & Soviyati, 2020)

Menurut (kemenkes, 2018) tentang pedoman pencegahan dan penanggulangan anemia pada remaja putri dan wanita usia subur (WUS) bahwa anemia terjadi karena berbagai sebab, seperti defisiensi zat gizi (zat besi, asam folat, vitamin B12, protein), perdarahan dan hemolitik (Kemenkes RI, 2018). berikut 3 penyebab anemia menurut (Kemenkes RI, 2018) yaitu:

a. Defisiensi zat gizi

Defisiensi zat gizi terjadi karena rendahnya asupan zat gizi baik hewani dan nabati yang merupakan pangan sumber zat besi yang berperan penting untuk pembuatan hemoglobin sebagai komponen dari sel darah merah/eritrosit. Anemia gizi besi menjadi salah satu penyebab utama anemia, diantaranya karena asupan makanan sumber zat besi yang kurang. Zat gizi lain yang berperan penting dalam pembuatan hemoglobin antara lain asam folat dan vitamin B12. Pada penderita penyakit infeksi kronis seperti TBC, HIV/AIDS, dan keganasan seringkali disertai anemia, karena kekurangan asupan zat gizi atau akibat dari infeksi itu sendiri.

b. Perdarahan

Perdarahan dapat terjadi karena kecelakaan, operasi besar, trauma atau luka yang mengakibatkan kadar Hb menurun. Perdarahan juga dapat disebabkan karena menstruasi yang lama dan berlebihan.

c. Hemolitik

Anemia hemolitik terjadi bila sel darah merah dihancurkan jauh lebih cepat dari normal. Umur sel darah merah normalnya 120 hari namun pada anemia hemolitik umur sel darah merah lebih pendek sehingga sumsum tulang penghasil sel darah merah tidak dapat memenuhi kebutuhan tubuh akan sel darah merah. Penderita malaria kronis yang mengalami perdarahan perlu diwaspadai karena terjadi hemolitik yang mengakibatkan penumpukan zat besi (hemosiderosis) di organ tubuh, seperti hati dan limpa. Dan pada penderita Thalasemia, kelainan darah terjadi secara genetik yang menyebabkan anemia karena sel darah merah/eritrosit cepat pecah, sehingga mengakibatkan akumulasi zat besi dalam tubuh.

Anemia penyakit kronis juga menjadi anemia yang sering terjadi. Penyebab anemia penyakit kronis paling banyak, yaitu infeksi (akut atau kronis) seperti HIV, bakteri, parasit, dan jamur mencapai 18–95%. Kemudian, kanker mencapai 30–70%. Lalu autoimun seperti radang sendi, lupus, penyakit jaringan ikat, vaskulitis, dan penyakit radang usus mencapai 8–71%. Penolakan kronis setelah transplantasi organ mencapai 8–70% dan terakhir penyakit ginjal kronis serta peradangan mencapai 25–30% (Gilang Nugraha, 2023).

4. Gejala anemia

Gejala yang terjadi pada penderita anemia bermacam-macam. Salah satu tanda utama dari anemia adalah pucat. Keadaan ini umumnya diakibatkan kurangnya volume darah, berkurangnya hemoglobin, dan terjadi penyempitan pada pembuluh darah untuk memaksimalkan pengiriman oksigen (Kusnadi, 2020). Gejala yang sering ditemui pada penderita anemia menurut (Kemenkes RI, 2018) adalah 5 L (Lesu, Letih, Lemah, Lelah, Lalai), disertai sakit kepala dan pusing. mata berkunang-kunang, mudah mengantuk, cepat capai serta sulit konsentrasi. Secara klinis penderita anemia ditandai dengan “pucat” pada muka, kelopak mata, bibir, kulit, kuku dan telapak tangan.

Penelitian yang dilakukan oleh (Suandika, 2022) pada salah satu pasien yang terdiagnosis anemia bahwa pasien mengalami keluhan yang dirasakan berupa lemas, merasa lelah, mual dan pusing. Pusing dirasakan saat berdiri dan bangun dari tempat tidur. Nafas terasa agak sedikit sesak, nyeri di bagian perut, dan sebelumnya pasien mengalami demam naik turun. Suandika juga menyimpulkan bahwa Pasien dengan anemia, akan ditemukan adanya perfusi jaringan tidak efektif. Ketidakefektifan perfusi jaringan terjadi akibat adanya penurunan kadar hemoglobin yang terjadi secara terus menerus, sehingga kebutuhan oksigen dalam tubuh tidak maksimal (Yuniarti, 2021).

B. Transfusi Darah Pasien Anemia

Transfusi darah adalah pemberian darah atau komponen darah dari satu individu (donor) ke individu lainnya (resipien). Transfusi darah merupakan salah satu bentuk upaya kesehatan yang bertujuan agar penggunaan darah berguna bagi keperluan pengobatan dan pemulihan kesehatan (Sulung, 2018). Pelayanan transfusi darah adalah upaya pelayanan kesehatan yang meliputi perencanaan, pengerahan dan pelestarian pendonor darah, penyediaan darah, pendistribusian darah, dan tindakan medis pemberian darah kepada pasien untuk tujuan penyembuhan penyakit dan pemulihan Kesehatan (Permenkes, 2015).

Pada pasien yang terdiagnosis anemia umumnya dapat dilakukan pencegahan dan pengobatan dengan cara meningkatkan asupan makanan bergizi yang banyak mengandung zat besi baik dari bahan hewani maupun nabati untuk meningkatkan pembentukan hemoglobin (Kemenkes RI, 2018). Namun jika sudah dalam fase anemia berat maka dapat dilakukan tindakan transfusi darah yaitu dengan memasukkan komponen darah sel darah merah / PRC (*packed red cell*) yang berfungsi untuk meningkatkan kadar hemoglobin dan memperbaiki kapasitas pengangkut oksigen dalam darah pada kasus perdarahan atau anemia berat (Novita & Supit, 2022).

Menurut (Permenkes, 2015) bahwa kadar Hb <7 g/dL masuk dalam kategori anemia berat atau anemia akut yang diharuskan untuk mendapat transfusi sel darah merah / *packed redl cell*. Dalam kondisi kehilangan darah akut seperti yang umum terjadi pada operasi besar, transfusi darah menjadi

pilihan utama untuk memulihkan volume sirkulasi dan kapasitas angkut oksigen (Kusumawardani et al., 2025). Transfusi darah hanya diberikan pada keadaan anemia yang sangat berat atau yang disertai infeksi yang dapat mempengaruhi respon terapi (Fitriany & Saputri, 2018a).

PRC biasa diberikan pada pasien dengan perdarahan lambat, pasien anemia atau pada kelainan jantung (Sulung, 2018). Tujuan utama pemberian transfusi darah PRC pada pasien anemia menurut (askar, 2018) yaitu dapat meningkatkan jumlah sel darah merah dan mempertahankan kadar Hb (Novita & Supit, 2022). Penelitian yang dilakukan (Kusumawardani et al., 2025) menjelaskan bahwa rata-rata peningkatan kadar hemoglobin setelah operasi sebesar 1,8 g/dL mengindikasikan bahwa pemberian transfusi PRC efektif untuk mengoreksi anemia akibat kehilangan darah pasca operasi. Pada pasien dewasa, 1 unit PRC akan meningkatkan kadar Hb sekitar 1 g/dL atau hematokrit sekitar 3% (Hamidah et al., 2024).

C. Komponen Darah PRC (*packed red cell*)

Komponen PRC merupakan jenis komponen darah yang paling sering ditransfusikan untuk memperbaiki kapasitas pengangkut oksigen dalam darah pada kasus perdarahan atau anemia berat (Novita & Supit, 2022). PRC berisi eritrosit, trombosit, leukosit dan sedikit plasma. Sel darah merah ini didapat dengan memisahkan sebagian besar plasma dari darah lengkap, sehingga diperoleh sel darah merah dengan nilai hematokrit 60–70 %. Volume diperkirakan 150-400 ml tergantung besarnya kantung darah yang dicapai,

dengan massa sel darah merah 100- 200 ml. Sel darah merah pekat ini berguna untuk meningkatkan jumlah sel darah merah pada pasien yang menunjukkan gejala anemia, yang hanya memerlukan massa sel darah merah pembawa oksigen saja (Sulung, 2018).

Komponen darah PRC dibuat di dalam kantong darah pada saat setelah pengambilan darah dengan cara diputar secara khusus pada alat refrigerator centrifuge sehingga terpisah dari komponen-komponen lain (plasma, trombosit, leukosit). PRC juga bisa dibuat dengan cara pengendapan darah didalam kantong darah sehingga bagian plasmanya dikeluarkan ke kantong satelit 1 dan tidak akan menghasilkan resiko kontaminasi pada saat pengeluaran plasma. PRC diolah dan dipisahkan dari Whole Blood dilakukan dalam waktu 6-18 jam pengambilan jika disimpan pada suhu 2°C sampai 6°C atau dipisahkan dalam waktu 24 jam pengambilan jika disimpan pada suhu 20°C sampai 24°C (Permenkes, 2015). Proses pemisahan tersebut memusatkan sel darah merah sehingga didapatkan konsentrasi yang tinggi untuk transfusi, terutama pada pasien anemia atau yang kehilangan banyak darah.

D. Kebutuhan Darah di UDD PMI

Institusi pelayanan darah yang bertugas untuk memenuhi kebutuhan darah adalah UDD PMI. Unit Transfusi Darah (UTD) adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan donor darah, penyediaan darah, dan pendistribusian darah (Permenkes, 2015). Kebutuhan darah adalah upaya dari institusi pelayanan darah untuk dapat memenuhi ketersediaan darah baik dalam

gedung dan luar gedung terhadap permintaan dari UDD lain maupun RS dengan BDRS dan non BDRS. Setiap negara diharuskan untuk menyediakan darah aman dan memadai bagi pasien, karena terpenuhinya kebutuhan darah merupakan bagian integral dari kebijakan dan infrastruktur perawatan kesehatan nasional (Suhartini et al., 2022).

Kebutuhan darah di unit transfusi darah tergantung pada permintaan dari bank darah rumah sakit (BDRS) atau fasilitas kesehatan lainnya, dan setiap Unit Transfusi Darah (UTD) memiliki tanggung jawab untuk memenuhi ketersediaan darah di wilayah kerjanya atau jejaring. BDRS harus menghitung dan merencanakan kebutuhan darah yang akan dimintakan ke UTD dan disimpan di BDRS untuk menghindari terjadinya kekurangan dan kelebihan stok serta darah kedaluwarsa. Penghitungan dan perencanaan kebutuhan darah ini dapat didasarkan pada jumlah tempat tidur kasus gawat darurat di RS, kasus penyakit yang membutuhkan transfusi darah di Rumah Sakit atau kebutuhan darah dan komponen darah di Rumah Sakit selama periode sebelumnya (Permenkes, 2015).

1. Permintaan komponen darah

Permintaan darah merupakan upaya dalam proses pemenuhan kebutuhan darah yang sesuai berdasarkan jenis golongan darah ABO, rhesus, dan komponen darah terhadap permintaan transfusi pasien. Permintaan darah bergantung pada ketersediaan darah yang dapat memenuhi kebutuhan UDD lain, BDRS maupun non BDRS. Pelaksanaan

permintaan darah sesuai dengan (Permenkes, 2015) dapat dilihat pada

Tabel 2.3:

Tabel 2.3 Pelaksanaan permintaan darah

No	Pelaksana	kegiatan
1	BDRS	Permintaan darah: 1. Rutin: Permintaan darah dibuat tertulis oleh BDRS kepala UTD setempat yang mempunyai ikatan kerja sama 2. Pada keadaan khusus dan darurat: Permintaan darah dibuat tertulis oleh BDRS kepala UTD walaupun tidak mempunyai ikatan kerja sama
2	UTD	Permintaan darah: 1. Rutin: Harus memberikan darah siap pakai dalam jumlah yang cukup dan aman 2. Pada keadaan khusus dan darurat: Permintaan komponen darah tertentu, golongan darah rhesus negatif atau golongan darah langka lainnya, harus dipenuhi 3. Pada keadaan persediaan darah kosong, situasi gawat darurat dan kejadian luar biasa (KLB): Harus memberikan darah siap pakai dalam jumlah yang cukup dan aman dengan mencarikan darah tersebut ke UTD lain.
		Pengiriman darah: 1. Memperhatikan sistem rantai dingin, suhu selama pengiriman untuk: - WB, PRC dan WE harus dijaga antara 2–100°C - TC harus dijaga antara 20–240°C - FFP dan Cryoprecipitate harus dijaga $\leq -250^{\circ}\text{C}$ - Waktu pengiriman paling lama adalah 24 jam 2. Darah bisa ditransportasikan oleh UTD ke BDRS atau BDRS yang mengambil ke UTD, tergantung pada ikatan kerja sama yang dibuat atau tergantung pada keadaan. 3. Harus tersedia Standar Prosedur Operasional permintaan darah yang divalidasi dan disetujui.

Setiap permintaan darah harus disertai dengan formulir permintaan darah yang telah diisi lengkap dan ditandatangani oleh dokter penanggung jawab pelayanan (DPJP) disertai sampel darah pasien. Untuk permintaan darah persiapan harus dibuat maksimal 3 hari sebelum rencana pelaksanaan transfusi. Dan untuk permintaan darurat harus dilengkapi dengan alasan permintaan darurat menggunakan formulir khusus yang ditentukan rumah sakit (Permenkes, 2015).

2. Pemenuhan komponen darah

Pemenuhan darah oleh UDD adalah pemberian komponen darah yang sesuai dengan darah yang diminta. Pemenuhan permintaan darah yang dilakukan oleh UDD menurut (Permenkes, 2015) yaitu:

1) Rutin:

Harus memberikan darah siap pakai dalam jumlah yang cukup dan aman.

2) Pada keadaan Khusus:

Permintaan komponen darah tertentu, golongan darah rhesus negatif atau golongan darah langka lainnya, harus dipenuhi.

3) Pada keadaan persediaan darah kosong, situasi gawat darurat dan kejadian luar biasa (KLB):

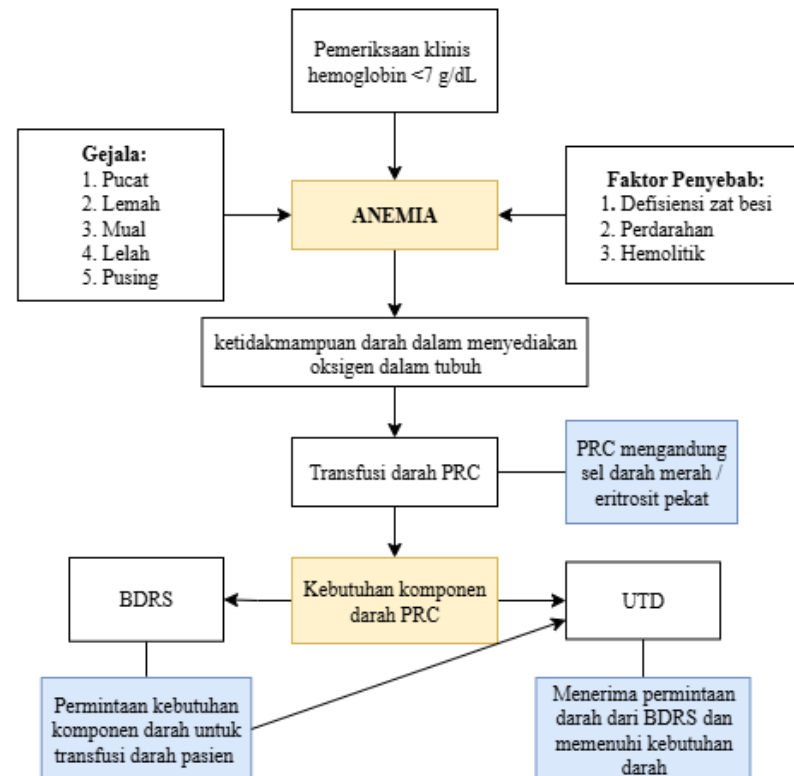
Harus memberikan darah siap pakai dalam jumlah yang cukup dan aman dengan mencarikan darah tersebut ke UTD lain

Kegiatan mobile unit (MU) sangat berperan dalam memenuhi kebutuhan darah di UDD PMI karena jumlah pengambilan darah yang

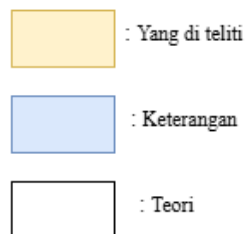
dilakukan di dalam gedung masih jauh lebih sedikit dibandingkan dengan yang dilakukan di luar gedung (Wulandari et al., 2015).

Faktor-faktor yang menyebabkan kebutuhan darah tidak terpenuhi berdasarkan hasil penelitian (Suhartini et al., 2022) dapat dibagi menjadi dua, yaitu faktor internal dan faktor eksternal rumah sakit. Faktor internal mencakup aspek kebijakan dan manajemen, kualitas sumber daya manusia, sistem atau metode kerja, sarana prasarana, aspek keuangan, serta kondisi lingkungan di dalam rumah sakit. Sementara itu, faktor eksternal meliputi kurangnya jumlah donor darah, kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai pentingnya donor darah, rendahnya tingkat kepedulian masyarakat, adanya persepsi negatif terhadap donor darah, serta minimnya kegiatan promosi dan edukasi terkait donor darah.

E. Kerangka Konseptual



keterangan gambar:



Gambar 2.1 kerangka konseptual penelitian