

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anemia Postpartum

2.1.1 Hemoglobin

Hemoglobin merupakan zat warna yang terdapat dalam sel darah merah yang berfungsi sebagai alat angkut oksigen dan karbondioksida dalam tubuh. Hemoglobin dalam tubuh merupakan ikatan antara protein, garam besi, dan zat warna (Andriani, 2012). Hemoglobin merupakan suatu metalloprotein yang berada di dalam sel darah merah yang memiliki peran penting dalam membawa O₂ (oksigen) dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh dan membawa CO₂ (karbondioksida) dari seluruh jaringan tubuh ke paru-paru untuk dikeluarkan dari tubuh. Hemoglobin yang terdapat di sel darah merah diproduksi di sumsum tulang dan dalam produksinya dibutuhkan zat-zat gizi seperti logam (besi, mangan, kobalt, seng, tembaga), vitamin (B₆, B₁₂, C, E, asam folat, tiamin, riboflavin, asam pantotenat), protein, dan hormon (*eritropoetin*, *androgen*, dan *tiroksin*) (Muwakhidah, 2019).

Hemoglobin adalah protein globular yang mengandung besi. Hemoglobin memiliki dua gugus yaitu gugus globin dan gugus heme. Globin merupakan suatu protein yang terbentuk dari empat rantai polipeptida, sedangkan heme merupakan gugus nonprotein yang mengandung besi. Setiap empat grup heme pada molekul hemoglobin dapat secara reversibel mengangkut satu molekul oksigen, dan menghasilkan oksigenasi hemoglobin. Oksigen berikatan dengan Fe²⁺ dengan cara transfer charge dan membentuk oksihemoglobin di dalam sel darah merah. Melalui

fungsi ini maka oksigen dibawa dari paru-paru ke jaringan.

Sel-sel darah merah mampu mengonsentrasikan hemoglobin dalam cairan sel sampai sekitar 34 g/dL sel. Konsentrasi ini tak akan pernah meningkat lebih dari nilai tersebut, karena ini merupakan batas nilai metabolik dari mekanisme pembentukan hemoglobin sel. Selanjutnya, pada orang normal, presentase hemoglobin hampir selalu mendekati maksimum dalam setiap sel. Namun, bila pembentukan hemoglobin dalam sumsum tulang belakang berkurang, maka presentase hemoglobin dalam sel dapat turun sampai di bawah nilai ini, dan volume sel darah merah juga menurun karena hemoglobin untuk mengisi sel kurang. Bila hematokrit (presentase sel dalam darah normalnya 45-50 persen) dan jumlah hemoglobin dalam masing-masing sel nilainya normal, maka seluruh darah seorang pria rata-rata mengandung 16 gram hemoglobin per desiliter, dan pada wanita rata-rata 14 g/dL. Setiap gram hemoglobin murni mampu berikatan dengan kira-kira 1,39 mililiter oksigen. Oleh karena itu, pada orang normal, lebih dari 21 mililiter oksigen dapat dibawa dalam bentuk gabungan dengan hemoglobin pada setiap desiliter darah, dan pada wanita normal, oksigen yang dapat diangkut sebesar 19 mililiter (Guyton, 2014).

Pada keadaan normal, sekitar 97% oksigen yang diangkut dari paru ke jaringan, dibawa dalam campuran kimiawi dengan hemoglobin di dalam sel darah merah. Sisanya sebanyak 3% diangkut dalam bentuk terlarut dalam cairan plasma dan sel darah. Dengan demikian, pada keadaan normal, oksigen dibawa ke jaringan hampir seluruhnya oleh hemoglobin (Guyton, 2014).

2.1.2 Kadar Hemoglobin selama Masa Postpartum

Selama beberapa hari pertama postpartum, konsentrasi hemoglobin dan hematokrit berfluktuasi sedang. Jika jumlahnya turun jauh di bawah level tepat sebelum persalinan, maka telah terjadi kehilangan darah dalam jumlah yang banyak. Kadar hemoglobin diharapkan naik seperti fisiologi dari karakteristik hemodelusi berakhirnya kehamilan, oleh karena itu simpanan zat besi menjadi lebih banyak tersedia dalam tubuh (Rakesh *et al*, 2014).

Hemoglobin, hematokrit, dan hitung eritrosit sangat bervariasi dalam puerperium awal sebagai akibat fluktuasi volume darah, volume plasma, dan kadar volume sel darah merah. Kadar ini dipengaruhi oleh hidrasi wanita saat itu, volume cairan yang ia dapat selama persalinan, dan reduksi volume darah total normal wanita dari peningkatan kadar volume darah selama kehamilan. Adanya kehilangan darah selama sedikitnya dua hingga empat hari masa postpartum dan ditambah dengan faktor-faktor selama kehamilan akan menyebabkan hematokrit kurang efektif. Akan tetapi, jika nilai hematokrit pada hari pertama dan kedua postpartum lebih rendah dari nilai masa kehamilan maka akan terjadi reduksi volume darah total sekitar 1500 mL selama persalinan dan postpartum. Reduksi yang dimaksudkan tidak hanya berupa kehilangan darah, terdapat reduksi karena beban cairan yang terakumulasi saat masa kehamilan mengalami diuresis; peningkatan perspirasi atau proses kehilangan air atau elektrolit melalui kulit; pulihnya sistem renalis. Total kemungkinan kehilangan darah selama masa kehamilan kira-kira 200-500 mL, selama minggu pertama pascapartum sekitar 500-800 mL, dan selama sisa masa postpartum sekitar 500 mL karena lochea menyebabkan kehilangan darah sekitar kurang dari seperempat dari jumlah total kehilangan. Sedangkan pada akhir

masa puerperium, semua unsur darah akan kembali normal seperti dalam keadaan tidak hamil (Rakesh P, 2014).

Secara umum, tidak semua zat besi dari ibu yang ditambahkan dalam bentuk hemoglobin hilang selama persalinan normal. Pada saat persalinan per vagina, dan sepanjang beberapa hari selanjutnya, hanya sekitar separuh dari eritrosit yang ditambahkan keluar dari sebagian besar wanita. Kehilangan normal ini berasal dari tempat implantasi plasenta, episiotomi atau laserasi, dan lokia. Secara rerata, eritrosit ibu yang hilang sewaktu persalinan pervaginam janin tunggal setara dengan sekitar 500 sampai 600 mL darah lengkap prakelahiran. Kehilangan darah rerata pada kelahiran caesarea atau kelahiran janin kembar per vagina adalah sekitar 1000 mL (Cunningham, 2012).

Pada persalinan caesarea, kadar hemoglobin memiliki peran dalam proses penyembuhan luka bedah. Hemoglobin memiliki peranan untuk mengikat oksigen dari proses difusi gas di alveolus kemudian diangkut ke seluruh tubuh untuk perfusi jaringan. Oksigen mempunyai peranan penting di dalam pembentukan kolagen, kapiler-kapiler baru, dan perbaikan epitel, serta pengendalian infeksi. Jumlah oksigen yang dikirimkan untuk sebuah luka tergantung pada tekanan parsial oksigen di dalam darah, tingkat perfusi jaringan, dan volume darah total. Perfusi jaringan yang normal mempunyai oksigenasi yang cukup. Jika terdapat oksigenasi yang tidak adekuat, maka jaringan akan kekurangan nutrisi dan menjadikan sistem lebih mudah terinfeksi. Penurunan suplai oksigen merupakan pengaruh lokal yang merugikan karena buruknya suplai darah dan hipoksia di tempat luka, sehingga proses penyembuhan luka membutuhkan suplai oksigen yang memadai. Kesembuhan luka paska bedah caesarea sangat dipengaruhi oleh suplai oksigen dan

nutrisi ke dalam jaringan. Kadar hemoglobi rendah dapat mempengaruhi proses penyembuhan luka operasi caesarea (Wiknjosastro, 2017).

2.1.3 Patofisiologi Anemia

Anemia merupakan kondisi kadar hemoglobin (Hb) seseorang berada di bawah normal. Penurunan kadar hemoglobin ini disebabkan karena jaringan pembentukan sel darah merah tidak dapat memproduksi sel darah merah sehingga tidak dapat mempertahankan kadar hemoglobin normal. Menurut Guyton, anemia berarti kurangnya hemoglobin di dalam darah yang dapat disebabkan oleh jumlah sel darah merah yang terlalu sedikit atau jumlah hemoglobin dalam sel yang terlalu sedikit (Guyton, 2014).

Tiga tahap anemia dimulai dari ketika simpanan besi berkurang yang dinilai dari feritin dalam plasma hingga $15 \mu\text{L}^{19}$. Pada tahap ini tubuh akan melakukan kompensasi dengan meningkatkan absorpsi zat besi dengan meningkatkan kemampuan mengikat besi total, oleh karena itu pada tahap ini belum terlihat perubahan fungsional pada tubuh. Tahap selanjutnya akan habisnya simpanan zat besi dengan menurunnya kadar transferin, pada tahap ini nilai hemoglobin dalam darah juga masih normal. Tahap akhir terjadinya anemia yaitu ketika kadar hemoglobin total turun di bawah normal.

Menurut Guyton (2014) tipe anemia dan penyebab fisiologinya adalah sebagai berikut:

- 1) Anemia akibat kehilangan darah. Setelah mengalami perdarahan yang cepat, tubuh akan mengganti cairan plasma dalam waktu 1 sampai 3 hari, namun hal ini akan menyebabkan konsentrasi sel darah merah menjadi rendah. Pada kehilangan darah yang kronis, tubuh tidak dapat mengabsorpsi cukup besi dari

usus untuk membentuk hemoglobin secepat darah yang hilang. Sel darah merah yang dibentuk berukuran lebih kecil ketimbang ukuran yang normal dan mengandung sedikit sekali hemoglobin di dalamnya, sehingga menimbulkan keadaan anemia hipokronik mikrositik.

2) Anemia defisiensi besi merupakan hasil akhir keseimbangan negatif besi yang berlangsung lama. Bila kemudian keseimbangan besi yang negatif ini menetap akan menyebabkan cadangan besi terus berkurang. Tahapan defisiensi besi:

a) Tahap pertama

Tahap ini disebut *iron depletion* atau *storage iron deficiency*, ditandai dengan berkurangnya cadangan besi atau tidak adanya cadangan besi. Hemoglobin dan fungsi protein besi lainnya masih normal. Pada keadaan ini terjadi peningkatan absorpsi non heme. Serum feritin menurun sedangkan pemeriksaan lain untuk mengetahui adanya kekurangan besi masih normal.

b) Tahap kedua

Pada tingkat ini yang dikenal dengan istilah *iron deficient erythropoietin* atau *iron limited erythropoiesis* didapatkan suplai besi yang tidak cukup untuk menunjang eritropoiesis. Dari hasil pemeriksaan laboratorium diperoleh nilai besi serum menurun dan saturasi transferin menurun sedangkan total iron binding capacity (TIBC) meningkat dan free erythrocyte porphyrin (FEP) meningkat.

c) Tahap ketiga

Tahap ini anemia defisiensi besi menjadi jelas, nilai Hb dan hematokrit (Ht) menurun, karena terjadi depleksi pada simpanan dan transport besi

maka prekursor eritrosit tidak dapat berkembang secara normal. Eritrosit kemudian akan menjadi hipokromik dan mikrositik. Pada tahap ini terjadi eritropoesis inefektif akibat kurangnya cadangan besi dan transport besi. Pasien akan menunjukkan tanda-tanda anemia dari yang tidak spesifik hingga tanda-tanda anemia berat.

Tabel 1. Tahapan Anemia Berdasarkan Pemeriksaan Darah

Hemoglobin	Satuan	Tahap 1 normal	Tahap 2 sedikit menurun	Tahap 3 menurun jelas (mikrositik/hipokromik)
Cadangan besi	mg	< 100	0	0
Fe serum	ug/dL	Normal	< 60	< 40
TIBC	ug/dL	360-390	> 390	> 410
Saturasi transferin	%	20-30	< 15	< 10
Feritin serum	ug/dL	< 20	< 12	< 12
Sideroblas	%	40-60	< 10	< 10
FEP	ug/dL sel darah merah	>30	> 100	> 200
MCV		Normal	Normal	Menurun

Sumber: Kreamer K (2007)

Ada dua bentuk defisiensi zat besi, yaitu bentuk absolut dan fungsional. Anemia absolut adalah anemia yang terjadi ditandai dengan penurunan serum feritin < μ /L dan sudah terjadi penurunan kadar hemoglobin di bawah nilai normal. Sedangkan anemia fungsional terjadi ketika simpanan feritin cukup namun kadar hemoglobin rendah. Hal ini diakibatkan karena zat besi tidak dapat dimobilisasi dengan baik untuk proses eritropoesis di sumsum tulang. Anemia fungsional ditandai dengan meningkatnya hepcidin dan terjadi pada kondisi yang disertai dengan penyakit inflamasi.

- 3) Anemia aplastik dikarenakan aplasia sumsum tulang yang berarti tidak berfungsinya sumsum tulang.
- 4) Anemia megaloblastik akibat sel darah merah tumbuh terlalu besar dengan bentuk yang aneh serta membran yang rapuh. Dapat disebabkan karena atrofi mukosa lambung, tidak sempurnanya penyerapan vitamin B12, asam folat, dan faktor intrinsik yang berasal dari mukosa lambung.
- 5) Anemia hemolitik disebabkan oleh penyakit-penyakit kelainan sel darah merah menyebabkan sel darah merah bersifat rapuh sehingga mudah pecah waktu melewati kapiler, terutama waktu melewati limpa. Masa hidup sel darah merah juga menjadi lebih singkat.

Terdapat beberapa penyebab utama anemia, diantaranya:

- 1) Kehilangan darah akibat perdarahan akut atau kronis

Penyebab ini dapat berupa perdarahan akibat kecelakaan, saat menstruasi, atau perdarahan saat melahirkan atau akibat mengalami penyakit kronis seperti ulcus pepticum, varices esophagus, gastritis, hernia hiatus, divertikulitis, karsinoma lambung, karsinoma sekum, karsinoma kolon, maupun karsinoma rektum, infestasi cacing tambang, atau angiodisplasia.

- 2) Kebutuhan yang meningkat

Penyebab ini sebenarnya dapat diatasi apabila seseorang mencukupi kebutuhan zat besinya sesuai kebutuhan saat kondisi khusus. Adapun kondisi khusus yang membutuhkan peningkatan zat besi diantaranya pada masa pertumbuhan, kehamilan, menyusui, dan saat menstruasi.

- 3) Rendahnya konsumsi sumber zat besi

Rendahnya konsumsi zat besi ini dapat dipengaruhi oleh akses pangan sumber

zat besi yang kurang akibat rendahnya perekonomian sehingga tidak dapat membeli sumber makanan kaya zat besi terutama dari sumber hewani yang mengandung heme, kurangnya pengetahuan terkait pemilihan bahan makanan sumber zat besi atau tingginya konsumsi zat gizi yang menghambat absorpsi zat besi dalam tubuh.

4) Penyebab lain

Anemia dapat disebabkan akibat status kecacingan seseorang. Pemberantasan kecacingan saat ini diketahui memiliki manfaat dalam menjaga status kesehatan. Penelitian di Tanzania oleh Bobonis menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kecacingan dengan kejadian anemia. Selain itu, malabsorpsi juga dapat menyebabkan seseorang mengalami anemia. Infeksi *Helicobacter pylori* diketahui menyebabkan gangguan penyerapan pada usus halus bagian atas yang merupakan lokasi penyerapan zat besi.

Pada dasarnya gejala anemia timbul karena anoksia organ target yang disebabkan berkurangnya jumlah oksigen yang dapat dibawa oleh darah ke jaringan serta mekanisme kompensasi tubuh terhadap anemia. Kombinasi kedua penyebab ini akan menimbulkan gejala yang disebut sebagai sindrom anemia (Bakta, 2012).

2.1.4 Anemia Postpartum

Anemia postpartum diartikan sebagai kadar hemoglobin kurang dari 11 g/dL dan anemia akut jika kadar hemoglobin kurang dari 8 g/dL . Anemia postpartum didefinisikan dengan kadar hemoglobin < 11 g/dL saat 1 minggu postpartum dan < 12 g/dL saat 8 minggu postpartum (Milman, 2011).

Pada saat proses persalinan akan terjadi peningkatan tekanan oksidatif, dimana hormon dan proses hemodinamik postpartum mengalami perubahan

diiringi penurunan vasodilatasi periperal, volume ekstraseluler, angka filtrasi globuler, dan cardiac output yang menurun seperti masa kehamilan dalam waktu 5-6 minggu postpartum. Oleh karena itu, dalam menegakkan taksiran kadar hemoglobin atau anemia postpartum, penting untuk membedakan antara:

- 1) Masa awal postpartum dimana hemostatis tubuh berubah bentuk dan dapat mengganggu proses penilaian kadar zat besi.
- 2) Masa akhir postpartum dimana sirkulasi menjadi lebih stabil dan tekanan oksidatif serta penurunan proses peradangan.

Setelah proses persalinan normal, keseimbangan volume ekstraseluler dan intraseluler ibu akan kembali stabil setelah hari ke 5-7 postpartum. Serum feritin menunjukkan peningkatan yang signifikan setelah persalinan pada minggu pertama postpartum. Akan tetapi, kadar feritin pada minggu pertama postpartum tidak menunjukkan perubahan signifikan pada minggu kedelapan postpartum atau setelah masa menyusui. Hal ini mengindikasikan bahwa tingginya kadar feritin pada minggu pertama postpartum tidak berhubungan dengan respon inflamasi selama atau setelah persalinan, tetapi berhubungan dengan penurunan proses hemodilusi. Untuk itu, kadar feritin pada minggu pertama postpartum merefleksikan status besi dalam tubuh (Garrido, 2017).

Pada minggu pertama postpartum, terjadi penurunan nyata pada serum besi dan sedikit penurunan pada serum transferin dikarenakan penurunan saturasi serum transferin. Dari minggu pertama ke minggu kedelapan postpartum, akan terjadi peningkatan serum besi dan penurunan serum transferin sehingga menyebabkan peningkatan saturasi serum transferin. Pernyataan ini menjelaskan bahwa penurunan serum besi selama masa postpartum sebagai akibat dari respon inflamasi

saat proses persalinan. Akan tetapi, penilaian saturasi transferin tidak tepat jika dilakukan untuk mengetahui status zat besi pada minggu pertama postpartum (Garrido, 2017).

Setelah persalinan normal dengan jumlah perdarahan sedikit atau sedang, kadar serum eritropoitin ibu menurun, yang mana mengurangi perangsangan eritropoisis. Alhasil, massa eritrosit menurun seperti saat kehamilan, dan kadar hemoglobin besi yang berasal dari eritrosit yang rusak dibuang untuk digantikan oleh zat besi baru. Dalam praktik, pemeriksaan darah lengkap termasuk kadar serum feritin sebaiknya dilakukan pada minggu pertama postpartum (Garrido, 2017).

Jika kadar hemoglobin ibu kurang dari 11 g/dL saat 1 minggu postpartum, tenaga kesehatan harus mulai menegakkan antisipasi medis terhadap anemia postpartum dan merekomendasikan perawatan spesifik serta follow-up⁶. Sedangkan pada minggu kedelapan postpartum dikatakan anemia jika kadar hemoglobin kurang dari 12 g/dL (Garrido, 2017).

Nutrisi yang di konsumsi oleh ibu nifas harus bermutu tinggi, bergizi dan cukup kalori. Kalori baik untuk proses metabolisme tubuh, kerja organ tubuh, proses pembentukan ASI. Wanita dewasa memerlukan 2.200 k kalori. Ibu menyusui memerlukan kalori yang sama dengan wanita dewasa + 700 k. kalori pada 6 bulan pertama kemudian + 500 k. kalori bulan selanjutnya. Mengonsumsi tambahan 500 kalori tiap hari. Makan diet berimbang untuk mendapatkan protein, mineral, dan vitamin yang cukup. Minum sedikitnya 3 liter setiap hari (anjurkan ibu untuk minum setiap kali menyusui). Pil zat besi harus diminum untuk menambah zat gizi setidaknya selama 40 hari pasca bersalin. Minum Vitamin A (200.000 unit) agar

bisa memberikan Vitamin A kepada bayinya melalui ASInya. Vitamin C atau asam askorbat merupakan salah satu jenis vitamin yang dibutuhkan oleh ibu nifas dan menyusui yang membutuhkan asupan vitamin C sebanyak 120 miligram per hari (Pusdiklatnakes, 2013).

2.1.5 Akibat Anemia Postpartum

Viskositas darah terutama bergantung pada konsentrasi sel darah merah. Pada anemia berat, viskositas darah dapat turun hingga 1,5 kali viskositas air, dengan angka normal kira-kira 3 kali viskositas air. Keadaan ini akan mengurangi tahanan terhadap aliran darah dalam pembuluh darah perifer, sehingga jumlah darah yang mengalir melalui jaringan dan kemudian kembali ke jantung jauh melebihi normal. Hal tersebut akan sangat meningkatkan curah (Garrido, 2017).

Anemia postpartum menyebabkan menurunnya kemampuan fisik dan berperan meningkatkan prevalensi dari kelelahan, kesulitan bernapas, infeksi masa postpartum. Kondisi ini juga menyebabkan menurunnya kualitas hidup wanita dari segi psikologi; meliputi ketidakstabilan emosi, menurunkan kemampuan kognitif dan meningkatkan kejadian depresi postpartum (Garrido, 2017).

2.1.6 Tanda dan Gejala Anemia

Menurut Bakta (2013) pada umumnya gejala anemia dibagi menjadi 3 golongan besar yaitu:

- 1) Gejala umum anemia Gejala umum anemia disebut juga sebagai sindrom anemia, atau anemic syndrome. Gejala umum anemia atau sindrom anemia adalah gejala yang timbul pada semua jenis anemia pada kadar hemoglobin yang sudah menurun sedemikian rupa di bawah titik tertentu. Gejala ini timbul karena anoksia organ target dan mekanisme kompensasi tubuh terhadap

penurunan hemoglobin. Gejala-gejala tersebut apabila diklasifikasikan menurut organ yang terkena adalah sebagai berikut:

- (1) Sistem kardiovaskuler: lesu, cepat lelah, palpitasi, takikardi, sesak waktu kerja, angina pectoris, dan gagal jantung;
 - (2) Sistem syaraf: sakit kepala, pusing, telinga berdenging, mata berkunang-kunang, kelemahan otot, iritabel, lesu, perasaan dingin pada ekstermitas;
 - (3) Sistem urogenital: gangguan haid dan libido menurun;
 - (4) Epitel: warna pucat pada kulit dan mukosa, elastisitas kulit menurun, rambut tipis dan halus.
- 2) Gejala khas masing-masing anemia
- (1) Anemia defisiensi besi: disfagia, atrofi papil lidah, stomatitis angularis;
 - (2) Anemia defisiensi asam folat: lidah merah (*buffy tongue*);
 - (3) Anemia hemolitik: ikterus dan hepatosplenomegali;
 - (4) Anemia aplastik: perdarahan kulit atau mukosa dan tanda-tanda infeksi.
- 3) Gejala akibat penyakit dasar Gejala penyakit dasar yang menjadi penyebab anemia ini timbul karena penyakit-penyakit yang mendasari anemia tersebut, misalnya anemia defisiensi besi yang disebabkan oleh infeksi cacing tambang berat sehingga akan menimbulkan gejala seperti: pembesaran parotis dan telapak tangan berwarna kuning seperti jerami.

2.1.7 Pemeriksaan Hemoglobin

Variasi dari pelayanan klinis terlihat menonjol selama masa postpartum, dengan rekomendasi bahwa praktisi seharusnya menanyakan masalah terkait manajemen postpartum. Skrining universal semua ibu postpartum dapat memberikan manfaat yang mendukung pelaksanaan intervensi medis selama masa

penting ini. Adanya perdarahan selama persalinan dan perubahan hemodinamik, kadar hemoglobin postpartum akan stabil setelah persalinan. Pengambilan sampel darah lebih baik dilakukan dalam waktu kurang dari 48 jam, biasanya anemia akan terdeteksi pada satu minggu postpartum. Pada 1 minggu pertama postpartum akan terjadi peningkatan atau tidak berubahnya kadar hemoglobin dari persalinan. Peningkatan yang lebih sedikit dari jumlah kehilangan darah yang dialami selama persalinan akan menunjukkan penurunan kadar hemoglobin. Pemeriksaan hemoglobin pada satu minggu pertama postpartum dimaksudkan untuk melihat nilai dari anemia (<11 g/dL) sebagai akibat dari proses stabilisasi dari jumlah darah yang keluar selama persalinan. Jika kadar hemoglobin ibu < 11 g/dL pada satu minggu pertama postpartum, harus dilakukan antisipasi dan perencanaan penatalaksanaan medis (Parker, 2012).

Hemoglobin merupakan salah satu indikator yang sering digunakan dalam penentuan status anemia. Ada berbagai jenis metode dalam pemeriksaan hemoglobin. Gold standar dalam pemeriksaan hemoglobin adalah metode cyanmethemoglobin yang dianalisa dengan absorbansi 540 nm. Penentuan status anemia menggunakan hemoglobin dikarenakan pemeriksaan hemoglobin dapat dilakukan dengan cepat, tidak terlalu mahal yang dapat dilakukan langsung di lapangan maupun di laboratorium. Pemeriksaan hemoglobin saat ini dianggap kurang sensitif dan spesifik karena hanya pada sepertiga dari tahapan anemia gizi besi yang berdampak pada sintesis hemoglobin. Konsentrasi hemoglobin juga bisa dipengaruhi oleh status dehidrasi, inflamasi kronik, polycythemia, kebiasaan merokok, infeksi kronis, perdarahan, defisiensi vitamin B12 dan asam folat, malnutrisi energi protein, kehamilan, dan patofisiologis anemia (Worwood, 2014).

2.2 Jambu Biji

2.2.1 Pengertian



Gambar 2.1. Jambu Biji
Sumber, Anggita (2022)

Jus jambu biji merah merupakan tanaman buah yang populer dan dikenal banyak masyarakat, selain banyak digemari karena buahnya yang manis dan segar, jambu biji juga mempunyai nilai gizi yang sangat tinggi terutama vitamin dan mineral. Bermanfaat untuk memperkuat daya tahan tubuh terhadap serangan penyakit, meningkatkan kesehatan gusi dan gigi, dan pembuluh kapiler, serta membantu penyerapan zat besi dan penyembuhan luka (Ulung, 2014). Buah jus jambu biji merah merupakan salah satu jenis buah yang baik untuk memenuhi kebutuhan akan vitamin baik pada anak-anak maupun orang dewasa dan ibu hamil (Winkanda, 2013). Jambu biji sangat kaya vitamin C. Dalam kehamilan vitamin C berfungsi membantu penyerapan zat besi dalam darah sehingga mencegah terjadinya anemia (Fathonah, 2016). Selain itu, kandungan zat gizi yang cukup tinggi dalam jus jambu biji merah merangsang produksi hemoglobin dalam darah bagi penderita anemia (Hidayah, 2011). Jus jambu biji merah (*Psidium guajava L*)

memiliki pengaruh dalam meningkatkan kadar hemoglobin darah (Sambou, 2014 dalam Desti, 2018).

2.2.2 Klasifikasi

Psidium berasal dari bahasa Yunani yaitu “psidium” yang berarti delima, “guajava” berasal dari nama yang diberikan oleh orang. Klasifikasi jus jambu biji merah menurut Naufa (2016):

Regnum : Plantae
 Divisi : Spermatophyta
 Sub divisi : Angiospermae
 Kelas : Dicotyledone
 Ordo : Myrtales
 Family : Myrtaceae
 Genus : Psidium
 Spesies : *Psidium Guajava L.*

(Tjitrosoepomo, 2013)

2.2.3 Kandungan

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Jambu Biji Merah/100 g

No	Nama	Jumlah
1	Air	80,8 g
2	Energi	68 kcal
3	Protein	2,55 g
4	Lemak total	0,95 g
5	Karbohidrat	14,32 g
6	Serat	5,4 g
7	Gula	8,92 g
8	Kalsium	18 mg
9	Zat besi	0,26 mg
10	Magnesium	22 mg
11	Fosfor	40 mg

12	Potassium	417 mg
13	Sodium	2 mg
14	Zinc	0,23 mg
15	Selenium	0,6 mg
16	Vitamin C	228,3 mg
17	Tiamin	0.067 mg
18	Riboflavin	0,04 mg
19	Niacin	1,084 mg
20	Vitamin B-6	0,11 mg
22	Folat total	49µg
23	Kolin	7,6µg
24	Vitamin A (REA)	31µg
25	Beta Karoten	374µg
26	Licopene	5204 µg
27	Vitamin E(Alpha-tocopherol)	0,51 mg
28	Vitamin K (phylloquinone)	9 µg
29	Asam Lemak	0,384 g
30	Fitosterols	23 mg
31	Triptopan	0,26 g

Sumber: Ma'arif (2020)

Buah jambu biji merah, warna kulitnya hijau muda dan dalamnya putih, namun makin tua warna buah bagian dalam makin merah dan warna kulit luarnya hijau kekuningan. Saat masih muda, rasa buahnya asam, namun jika matang akan berasa manis dan mengandung air. Oleh karena itu, pilihlah buah jus jambu biji merah yang sudah matang yang ditandai dengan warna kulitnya yang dominan kuning (Suwarto, 2010).

2.2.4 Manfaat

Buah jus jambu biji merah mengandung serat serta kapasitas antioksidan penting seperti polifenol, karoten dan vitamin C (Suarez, 2018). Manfaat Jambu Biji antara lain :

2.2.4.1 Mengurangi resiko penyakit jantung

Kalium dalam jambu biji berfungsi menyeimbangkan ritme denyut jantung, mengaktifkan kontraksi otot, mengatur transport nutrisi ke sel – sel tubuh, menjaga keseimbangan cairan dalam jaringan dan sel tubuh. Menurut Dr. James Cerda, mengkonsumsi Jambu biji sebanyak 0.5 – 1 kg perhari selama 4 minggu akan menurunkan resiko terserang penyakit jantung sebesar 16%. Dalam jambu biji juga ditemukan likopen, likopen adalah karotenoid (pigmen tanaman) yang terdapat dalam darah (0.5 mol per liter darah) serta memiliki aktivitas antioksidan, sebuah penelitian dengan jambu biji daging merah. Menunjukkan bahwa kandungan likopen dalam buah ini mampu memberikan perlindungan tubuh dari beberapa jenis kanker, seperti kanker rongga mulut, kerongkongan, lambung, usus besar dan dubur (Devi, 2018).

Jambu biji juga memiliki aktifitas anti radang, anti diare dan menghentikan pendarahan, misalnya pada penderita demam berdarah dengue (DHF). Sehingga di indonesia, jambu biji sering diberikan kepada penderita demam berdarah untuk menaikkan kadar trombosit. Namun jambu biji ini tidak secara langsung menyembuhkan demam berdarah, jambu biji hanya bertindak sebagai nutrisi yang meningkatkan daya tahan tubuh. Oleh karenanya perlu dihilangkan paradigma bahwa jambu biji adalah obat demam berdarah. Karena pengobatan medis adalah yang paling utama dalam mengendalikan penyakit demam berdarah (Devi, 2018).

2.2.4.2 Mengatasi Sembelit

Serat (dietary fibers) dalam jambu biji berguna untuk mencegah berbagai penyakit degeneratif seperti kanker usus besar (kolon) karena sifatnya yang larut

dalam air sehingga dapat membantu pengeluaran residu hasil metabolisme tubuh (Devi, 2018).

2.2.4.3 Meringankan gejala batuk dan pilek

Jus jambu biji merah sangat bermanfaat untuk mengatasi batuk dan pilek, mengurangi lendir, melonggarkan saluran pernapasan, tenggorokan dan paru – paru. Vitamin C dosis tinggi dalam jambu biji dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh dalam melawan berbagai infeksi. Dengan demikian kita tidak mudah sakit karena flu, batuk dan demam (Devi, 2018).

2.2.4.4 Merawat kulit

Jambu biji setengah matang bermanfaat untuk memperbaiki tekstur kulit dan mengencangkan otot wajah. Selain itu, mencuci wajah dengan rebusan kulit pohon jambu juga dapat merawat kulit wajah. Selain itu kandungan beberapa vitamin dalam jambu biji dan potassiumnya adalah bersifat antioksidan, sehingga kulit tetap segar dan bebas noda, keriput dan penyakit kulit lain yang berbahaya (Devi, 2018).

2.2.4.5 Menurunkan berat badan

Jambu biji juga dapat dimasukkan dalam program diet menurunkan berat badan karena kandungan kolesterolnya yang rendah dan sulit dicerna, sehingga dengan mengkonsumsi jambu biji pada siang hari, maka kita tidak akan terasa lapar sampau malam bahkan bagi yang kurus, berat bandannya akan tetap ideal (Kusumo, 2010).

2.2.4.6 Mencegah/Mengobati anemia

Salah satu penyebab anemia dikarenakan adanya gangguan penyerapan zat besi dalam tubuh. Vitamin C dapat meningkatkan penyerapan zat besi non heme empat kali lipat dan dengan jumlah 200 mg akan meningkatkan absorpsi besi obat

sedikitnya 30% (Fathonah, 2016). Kandungan jambu biji dapat meningkatkan kadar hemoglobin pada tubuh, seperti Vitamin C dan zat besi.

2.2.4.7 Mengobati Diabetes Melitus (DM)

Penyakit yang banyak menghantui orang kota ini cukup banyak penderitanya. Kandungan gula alamiah dalam jambu biji diyakini bisa bermanfaat bagi penderita DM. Cara menggunakannya bisa dimakan/dijus (Suwanto, 2010).

2.2.4.8 Menurunkan Kolesterol

Jambu biji merupakan buah kaya serat, khususnya pectin. Manfaat pectin adalah untuk menurunkan kolesterol dengan cara mengikat kolesterol dan asam empedu dalam tubuh dan membantu pengeluarannya. Hal ini seiring dengan penelitian yang dilakukan Singh Medical Hospital and Research Center Morrabad, india yang menunjukkan bahwa jambu biji dapat menurunkan kadar kolesterol total dan trigliserida darah serta tekanan darah penderita hipertensi essensial (Kusuma, 2010).

2.2.5 Pengaruh Jus jambu biji merah terhadap kadar Kadar Hemoglobin

Masa nifas (puerperium) dimulai setelah plasenta lahir dan berakhir ketika alat kandungan kembali seperti keadaan sebelum hamil. Masa nifas dimulai sejak 2 jam setelah lahirnya plasenta sampai dengan 6 minggu (42 hari) setelah itu (Dewi dan Sunarsih, 2011). Masa nifas (puerperium) adalah masa pulih kembali, mulai dari persalihan selesai hingga alat-alat kandungan kembali seperti prahamil. Menurut Robson dan Waugh (2011), masalah yang terjadi pascapartum pada ibu yang anemia yaitu ibu berisiko mengalami perdarahan pascapartum, infeksi, buruknya pemulihan luka, depresi pascapartum, latergi, kesulitan menyusui (Robson, 2012).

Menurut Prawirohardjo (2013), anemia dalam kehamilan memberi pengaruh kurang baik bagi ibu, baik dalam kehamilan, persalinan, maupun dalam nifas dan masa selanjutnya. Berbagai penyulit dapat timbul akibat anemia, seperti abortus, partus prematurus, partus lama karena anertia uteri, perdarahan postpartum karena atonia uteri, syok, infeksi, baik intrapartum maupun postpartum, anemia yang sangat berat dengan Hb kurang dari 4 gr% dapat menyebabkan dekompensasi kordis. Akibat yang akan terjadi pada anemia kehamilan yaitu pada pascapartum perdarahan, retensio plasenta, perlukaan sukar sembuh, mudah terjadi febris peurperalis, gangguan involusi uteri, kematian ibu tinggi (perdarahan, infeksi peurperalis, gestosis).

Penyebab umum dari anemia adalah kekurangan zat besi. Sebagian besar ibu pulih dari anemia postpartum membutuhkan waktu beberapa minggu atau beberapa bulan setelah melahirkan. Namun, dalam masa pemulihan ini dimulai dengan kondisi hematologis yang tidak menguntungkan, kelainan fungsi dapat muncul atau memburuk (gejala depresi, kelelahan, ketidakmampuan menyusui, dan lain-lain) sehingga anemia postpartum memerlukan lebih banyak perhatian dan kualitas dalam hal diagnosis dan pengobatannya (Proverawati, 2011).

Pengobatan anemia dapat dilakukan dengan mengkonsumsi makanan yang kaya akan zat besi dan makanan yang dapat membantu penyerapan zat besi. Makanan yang banyak mengandung zat besi dari bahan makanan hewani seperti daging, ikan, dan lain-lain. Bahan makanan yang dapat membantu proses penyerapan seperti sayur-sayuran dan buahbuahan yang banyak mengandung vitamin C seperti daun katuk, daun singkong, bayam, jambu biji, tomat, jeruk, dan nanas (Fathonah, 2016).

Zat besi dalam makanan dapat berbentuk heme dan nonheme. Zat besi heme adalah zat besi yang berikatan dengan protein, banyak terdapat dalam bahan makanan hewani seperti daging, unggas dan ikan. Zat besi nonheme adalah senyawa besi anorganik yang kompleks. Zat besi nonheme ini umumnya terdapat dalam tumbuh tumbuhan (Nabati) seperti sereal, kacang-kacangan, sayur-sayuran, dan buah-buahan. Zat besi heme dapat diabsorpsi sebanyak 20-30%. Sebaliknya, zat besi nonheme hanya diabsorpsi sebanyak 1-6% (Fathonah, 2016). Vitamin C dapat meningkatkan penyerapan besi nonheme empat kali lipat dan dengan jumlah 200 mg akan meningkatkan absorpsi besi obat sedikitnya 30% (Fathonah, 2016).

Pada saluran pencernaan, zat besi akan mengalami proses reduksi dari bentuk ferri (Fe^{3+}) menjadi bentuk ferro (Fe^{2+}) yang mudah diserap. Proses penyerapan ini dibantu oleh asam amino dan vitamin C. Upaya pencegahan dan penanggulangan anemia gizi besi pada ibu hamil dapat dilakukan dengan mengonsumsi tablet Fe. Menurut Varney (2007) dalam Putri (2016) agar penyerapan zat besi dapat maksimal, dianjurkan minum tablet besi diantara waktu makan dan menggunakan buah-buahan yang mengandung vitamin C karena dapat membantu proses penyerapan. Pemberian tablet Fe dengan penambahan vitamin C dapat membantu peningkatan kadar hemoglobin pada ibu hamil. Menurut Wijayakusuma (2007) dalam Putri (2016) menyebutkan bahwa buah yang di jus akan lebih cepat diabsorpsi sistem pencernaan dalam waktu 20 menit sedangkan buah yang tidak dalam bentuk jus membutuhkan waktu sekitar 18 jam.

Penyerapan zat besi sangat dipengaruhi oleh adanya vitamin C yang dapat membantu mereduksi besi ferri menjadi ferro di dalam usus halus, sehingga mudah diserap oleh tubuh. Proses reduksi tersebut akan semakin besar apabila pH didalam

lambung semakin asam. Vitamin C dapat meningkatkan penyerapan besi non-heme sebesar empat kali lipat dan dengan jumlah 200 mg yang akan meningkatkan absorpsi zat besi obat sedikitnya 30%. Buah jambu biji mengandung asam askorbat dua kali lipat dari jeruk yaitu sebesar 87 mg/100 gram jambu biji (Fathonah, 2016).

Jambu biji mengandung vitamin C dan Vitamin A dengan kadar yang cukup tinggi. Dibandingkan dengan buah lainnya, seperti jeruk yang mengandung vitamin C sebesar 49 mg/100 gram, kandungan vitamin C jambu Biji adalah 2 kali lipatnya. Sebagian besar vitamin C jambu biji terdiplosit pada kulit dan daging bagian luarnya yang lunak dan tebal. Vitamin C juga berperan dalam pembentukan kolagen yang sangat bermanfaat untuk menyembuhkan luka. Selain itu, buah jus jambu biji merah juga dipercaya menambah kadar trombosit dalam darah (Suwanto, 2010).

Fungsi vitamin C yaitu membantu penyerapan zat besi dalam darah sehingga mencegah terjadinya anemia, memperkuat pembuluh darah dan mencegah pendarahan, mengurangi rasa sakit sekitar 50% saat bekerja, mengurangi resiko infeksi setelah melahirkan, membantu pembentukan tulang dan persendian janin, mengaktifkan kerja sel-sel darah putih dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh, dan memperbaiki sistem kekebalan tubuh (Wibisono dan Dewi, 2009 dalam Fathonah, 2016). Vitamin C berperan penting dalam pencegahan anemia (kekurangan zat besi di dalam darah) (Prasetyono, 2010). Menurut Kurnela (2017) upaya penanganan yang dilakukan secara non farmakologi dalam mengatasi anemia adalah buah-buahan, karena buah mengandung vitamin, mineral, dan berbagai antioksidan yang berguna untuk meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah. Menurut Sekarindah (2006) buah yang baik untuk terapi anemia salah satunya adalah jambu biji.

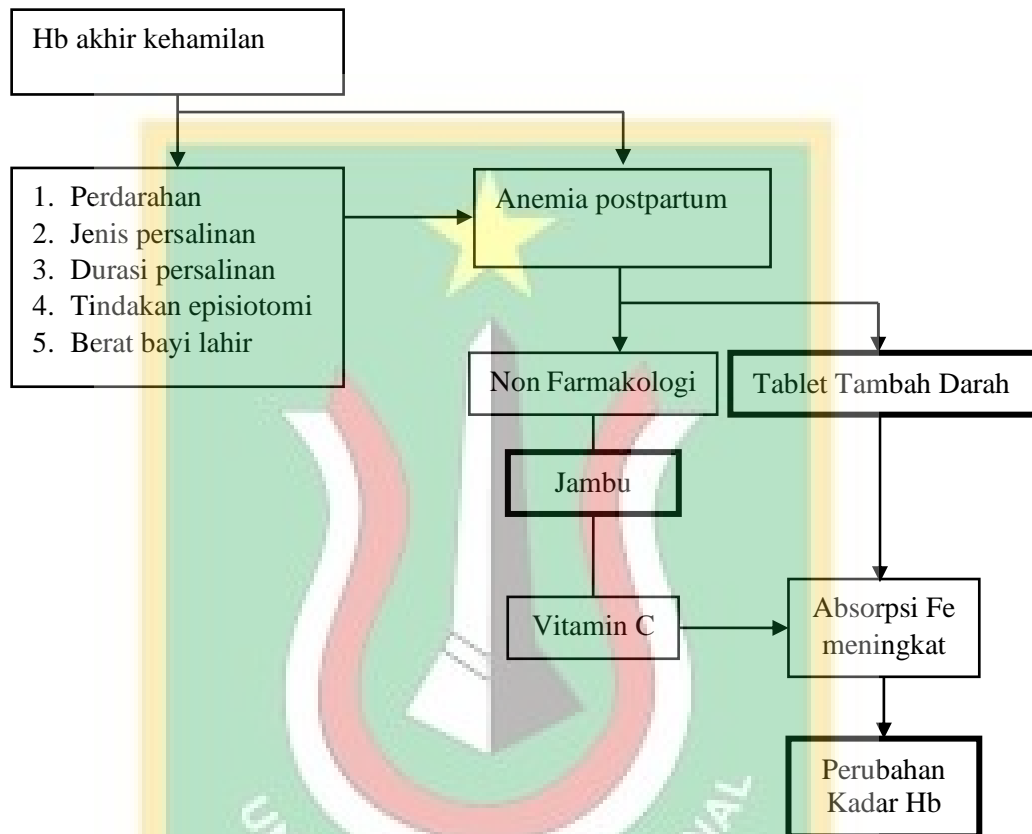
Penelitian Pitasari (2017), setelah dilakukan penerapan mengkonsumsi jus jambu biji merah selama 15 hari, terbukti kadar hemoglobin ibu post partum meningkat dengan nilai rata-rata Hb 1,4 g/dL. Dengan kesimpulan mengkonsumsi jus jambu biji merah terbukti efektif mampu meningkatkan kadar hemoglobin pada ibu post partum. Sari buah jambu biji dapat meningkatkan kadar hemoglobin (Ulung, 2014). Kandungan zat gizi yang cukup tinggi dalam jus jambu biji merah merangsang produksi hemoglobin dalam darah bagi penderita anemia (Hidayah, 2011). Jus jambu biji merah (*Psidium guajava* L) memiliki pengaruh dalam meningkatkan kadar hemoglobin darah (Sambou, 2014 dalam Desti, 2018). Adalah penting untuk memperhatikan apa yang diminum bersamaan dengan tablet besi. Mengkonsumsi makanan yang kaya vitamin C bersama dengan zat besi akan meningkatkan penyerapan zat besi. Namun, mengkonsumsi minuman berkafein seperti kopi dan teh dapat mengurangi jumlah besi yang diserap oleh tubuh (Proverawati, 2011).



2.3 Kerangka Teori

Kerangka teori adalah hubungan antara konsep yang ingin diamati atau diukur melalui penelitian-penelitian yang akan dilakukan (Notoatmodjo, 2018).

Adapun kerangka teori dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.2. Kerangka Teori

Sumber : (Guyton, 2014; Fathonah, 2016)

2.4 Kerangka Konsep

Kerangka konsep merupakan suatu hubungan atau kaitan antara konsep-konsep atau variabel-variabel yang akan diamati (diukur) melalui penelitian yang dimaksud (Notoatmodjo, 2014).



Gambar 2.3. Kerangka Konsep Penelitian

2.5 Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul (Notoatmodjo, 2014). Berdasarkan kerangka konsep di atas maka hipotesis penelitian ini yaitu:

H_1 : Ada pengaruh konsumsi jus jambu biji merah terhadap kadar hemoglobin ibu post partum di Puskesmas Karangpawitan Kabupaten Garut Tahun 2022.

H_0 : Tidak ada pengaruh konsumsi jus jambu biji merah terhadap kadar hemoglobin ibu post partum di Puskesmas Karangpawitan Kabupaten Garut Tahun 2022.