

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Konsep Kehamilan**

##### **2.1.1 Pengertian**

Kehamilan adalah proses alami dan fisiologis bagi setiap wanita yang memiliki organ reproduksi yang sehat, yang sedang menstruasi dan yang melakukan hubungan seksual dengan pria yang organ genitalnya sehat (Wiknjosastro, 2019). Kehamilan dibagi menjadi 3 triwulan: triwulan 1 antara 0-12 minggu triwulan 2 antara 12-28 minggu triwulan 3 antara 28-40 minggu (Manuaba, 2018).

Kehamilan didefinisikan sebagai masa dimulai dari konsepsi sampai lahirnya janin. Lamanya hamil normal adalah 280 hari (40 minggu atau 9 bulan 8 hari) dihitung dari hari pertama haid terakhir (Saifuddin, 2019).

Dari berbagai pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa kehamilan adalah masa yang diawali dari fertilisasi, nidasi, dan pertumbuhan embrio hingga menjadi janin yang normalnya terjadi selama 40 minggu.

##### **2.1.2 Perubahan Fisik Ibu Hamil**

Menurut (Jannah, 2017), perubahan fisik pada ibu hamil adalah :

1. Sakit bagian tubuh belakang

Sakit pada bagian tubuh belakang (punggung-pinggang), karena meningkatnya beban berat dari bayi dalam kandungan yang dapat mempengaruhi postur tubuh sehingga menyebabkan tekanan ke arah tulang belakang.

2. Payudara

Keluarnya cairan dari payudara, yaitu colostrum, merupakan makanan bayi pertama yang kaya akan protein. Biasanya, pada trimester ini, ibu hamil akan merasakan hal itu, yakni keluarnya *colostrum*.

3. Konstipasi

Selama trimester kehamilan ini, konstipasi sering terjadi karena tekanan rahim yang meningkat pada usus, selain perubahan hormon progesteron.

4. Pernapasan

Banyak ibu hamil mengalami kesulitan bernapas selama 33-38 minggu kehamilan karena perubahan hormon yang mempengaruhi sirkulasi darah di paru-paru. Ini juga didukung oleh tekanan rahim yang membesar di bawah diafragma (yang membatasi perut dan dada). Setelah kepala bayi turun ke dalam rongga panggul, biasanya 2-3 minggu sebelum melahirkan, ibu yang baru pertama kali melahirkan merasa lega dan bernafas lebih lega, dan rasa mulas biasanya hilang seiring dengan berkurangnya tekanan pada tubuh bayi. di bawah diafragma/tulang rusuk ibu.

5. Sering buang air kecil

Pembesaran rahim, saat kepala bayi turun ke dalam rongga panggul, semakin membebani kandung kemih ibu hamil.

6. Gangguan tidur

Setelah perut membesar, anak sering menendang di malam hari sehingga sulit tidur nyenyak.

7. Varises

Peningkatan volume darah dan aliran darah selama kehamilan memberikan tekanan pada area panggul dan vena tungkai, menyebabkan varises, dan dapat juga terjadi pada vulva. Di akhir kehamilan, kepala bayi juga menekan pembuluh darah vena di area panggul sehingga memperparah varises. Varises juga dipengaruhi oleh faktor keturunan.

8. Kontraksi perut

Braxton-Hicks atau kontraksi palsu ini berupa rasa sakit di bagian perut yang ringan, tidak patuh, dan akan hilang bila ibu hamil duduk atau istirahat.

9. Bengkak

Perut dan bayi yang kian membesar selama kehamilan akan meningkatkan tekanan pada daerah kaki dan pergelangan kaki ibu hamil, dan kadang membuat tangan membengkak. Ini disebut edema, yang disebabkan oleh perubahan hormonal yang menyebabkan retensi cairan.

10. Kram Betis

Kram betis ini disebabkan oleh berkurangnya aliran darah atau kekurangan kalsium.

11. Keputihan

12. Normalnya keputihan lebih banyak selama kehamilan. Cairan biasanya bening. Cairan ini biasanya sedikit lebih kental di awal kehamilan, tetapi menjadi lebih cair saat menjelang persalinan.

### 2.1.3 Perubahan Psikologi Ibu Hamil

Perubahan dan adaptasi psikologis Selama kehamilan akibat perubahan psikologis pada ibu hamil (Kusmiyati, 2018) dibagi menjadi setiap trimester meliputi:

1. Trimester I

Keputusan untuk membuktikan bahwa seorang wanita hamil. Pada titik ini, tantangan psikologis pertama Anda sebagai calon ibu adalah bisa menerima kenyataan kehamilan. Situasi ini menciptakan kebutuhan untuk berkomunikasi secara terbuka dengan suami Anda. Banyak wanita merasa perlu untuk dicintai dan cukup kuat untuk mencintai, tetapi tidak melakukan hubungan seks. Libido sangat dipengaruhi oleh rasa lelah, mual, payudara yang membesar, dan kecemasan. Ini semua adalah bagian dari proses kehamilan normal di awal kehamilan

2. Trimester II

Pada trimester II disebut juga dengan masa pancaran kebahagiaan. Periode ini disebut demikian karena selama trimester ini, wanita umumnya merasa lebih baik dan bebas dari ketidaknyamanan

kehamilan. Tubuh ibu terbiasa dengan kadar hormon yang lebih tinggi dan gejala kehamilan berkurang, serta mulai menggunakan energi dan pikirannya secara konstruktif.

### 3. Trimester III

Trimester III ketiga sering disebut masa penantian. Selama ini, wanita tersebut mengharapkan kedatangan bayi sebagai bagian dari dirinya dan segera menjadi tidak sabar untuk melihatnya. Trimester kedua kehamilan adalah waktu untuk mempersiapkan persalinan dan mengasuh anak, seperti menyadari kelahiran bayi. Trimester ketiga membawa serta banyak ketakutan. Seorang wanita dapat mengkhawatirkan kehidupannya dan bayinya, tidak tahu kapan dia akan melahirkan.

#### **2.1.4 Kebutuhan Gizi Ibu Hamil Selama hamil,**

Ibu hamil perlu mengonsumsi makanan bergizi, namun bukan berarti harganya mahal. Pola makan selama hamil harus ditingkatkan menjadi 300 kalori per hari. Ibu hamil harus makan makanan yang kaya protein dan zat besi serta banyak minum air putih (diet seimbang) adalah kebutuhan gizi ibu hamil (Romauli, 2018):

##### 1. Kalori

Janin membutuhkan energi selama proses pertumbuhannya. Karena itu, selama hamil, ibu membutuhkan tambahan kalori. Sumber utama kalori adalah karbohidrat dan lemak. Makanan kaya karbohidrat antara

lain biji-bijian (seperti beras dan jagung), umbi-umbian (seperti ubi dan singkong), dan sagu. Kandungan bahan makanan yang terdapat pada biji-bijian tidak hanya sumber energi, tetapi juga sumber protein, zat besi, fosfor dan vitamin yang lebih tinggi dari sedang. Pada trimester ketiga, janin mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang sangat pesat. Perkembangan janin yang cepat ini terjadi selama 20 minggu terakhir kehamilan. Secara umum nafsu makan ibu sangat baik dan cepat merasa lapar.

## 2. Protein

Protein adalah penyusun utama jaringan dalam tubuh. Saat janin tumbuh dan berkembang, dan payudara ibu berkembang, kebutuhan protein meningkat tajam selama kehamilan. Kekurangan ini juga berarti pembentukan ASI selama menyusui tidak optimal. Sumber protein berkualitas tinggi adalah susu sapi. Susu merupakan minuman berkualitas tinggi yang memenuhi kebutuhan gizi ibu hamil karena mengandung protein, kalsium, fosfat, vitamin A, vitamin B1 dan B2. Sumber lainnya antara lain sumber protein hewani (daging, ikan, unggas, telur, kacang-kacangan, dll) dan sumber protein nabati (kacang-kacangan seperti kacang kedelai, kacang tanah, tahu kacang, polong-polongan seperti tahu dan tempe).

## 4. Mineral

Prinsipnya, semua mineral dapat dilengkapi dengan makanan sehari-hari seperti buah, sayur, dan susu. Hanya zat besi yang tidak bisa

ditambah dengan makanan sehari-hari. Kebutuhan zat besi pada paruh kedua kehamilan adalah sekitar 17 mg per hari. Suplemen zat besi 30 mg per hari seperti feross, ferrofumarate atau ferrogluconate diperlukan untuk memenuhi persyaratan ini. Kebutuhan kalsium umumnya dipenuhi dengan mengkonsumsi susu. Bila ibu hamil tidak dapat minum susu, suplemen kalsium dapat diberikan dengan dosis 1 gram perhari. Kebutuhan zat besi pada ibu hamil trimester 3 yaitu 39 mg/hari.

## 5. Vitamin

Vitamin dipenuhi dengan mengkonsumsi sayur dan buah. Namun, ekstrak vitamin juga bisa diberikan. Asupan asam folat telah terbukti dapat mencegah malformasi bayi. Kebutuhan nutrisi ibu hamil melebihi kebutuhan ibu tidak hamil. Penggunaan makanan ini membantu pertumbuhan janin dalam kandungan, menjaga kesehatan, dan menjaga ibu tetap kuat, serta membantu proses persalinan agar lebih cepat sembuh dan siap menyusui saat lahir. Jumlah asupan vitamin C yang perlu dikonsumsi ibu hamil adalah 85 mg setiap harinya. Angka tersebut ditetapkan sesuai anjuran angka kecukupan gizi (AKG) dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

## 2.2 Anemia Dalam Kehamilan

### 2.2.1 Pengertian

Anemia dalam kehamilan adalah kondisi dimana kadar hemoglobin kurang dari 11 g/dL pada awal dan trimester ketiga, atau kondisi ibu dengan kadar hemoglobin kurang dari 11 g/dL. 10,5 gr% pada trimester kedua

(Muthalib, 2019). Anemia adalah suatu kondisi di mana sel darah merah, atau hemoglobin, rendah, mengurangi kapasitas pembawa oksigen organ vital pada ibu dan janin (Varney, 2018).

Mayoritas anemia akibat defisiensi zat besi dijumpai di daerah pedesaan, kurang gizi atau gizi buruk, dekat dengan kehamilan dan persalinan, dan ibu hamil dengan pendidikan tetapi status sosial ekonomi rendah (Manuaba, 2018).

### **2.2.2 Etiologi Anemia Dalam Kehamilan**

1. Dapatan: anemia defisiensi besi, anemia karena perdarahan, peradangan atau keganasan Anemia, anemia megaloblastik, anemia hemolitik didapat, anemia aplastik atau hipoplastik.
2. Turunan: talasemia, penyakit sel sabit, anemia kelainan hemoglobin lainnya, anemia hemolitik herediter.

Dari dua penyebab di atas, yang paling umum adalah akibat anemia defisiensi besi dan perdarahan. (Mansjoer, 2019). Menurut (Wylie & Bryce, 2018), faktor predisposisi terjadinya anemia dalam kehamilan antara lain:

1. Nutrisi atau absopsi nutrisi buruk

Tujuan diet yang baik dalam kehamilan adalah mengoptimalkan kesehatan ibu dan meningkatkan kesehatan janin yang sedang berkembang. Diet yang bervariasi harus mengandung semua kelompok makanan, disertai kalori yang cukup untuk mempertahankan kebutuhan metabolik dan untuk membuat mampu melakukan aktivitas dan olahraga yang normal. Ibu yang memiliki pendapatan rendah mungkin

tidak dapat memiliki kalori yang cukup untuk memenuhi kebutuhan energi saat hamil, dan akibatnya asupan mikronutrien juga tidak cukup. Nutrisi yang buruk dapat menyebabkan wanita kurang mampu menghadapi dahsyatnya persalinan, hal ini menyebabkan bayi lahir dengan berat rendah dan kurang mampu melawan penyakit.

2. Kehilangan darah yang berlebihan atau berkepanjangan

Menstruasi yang sering dan berkepanjangan atau perdarahan akibat hemoroid dapat menyebabkan ibu memiliki kadar hemoglobin yang kurang dari normal dan ketidakadekuatan simpanan nutrisi sebelum kehamilan.

3. Malabsorpsi

Malabsorpsi besi dapat terjadi ketika alkali digunakan untuk mengobati mulas. Asupan vitamin C yang tidak memadai dalam waktu lama mencegah penyerapan zat besi yang efisien. Selain itu, muntah dan/atau diare yang parah dapat mencegah penyerapan yang adekuat.

### 2.2.3 Macam-Macam Anemia Pada Ibu Hamil

1. Anemia Defisiensi Besi

a. Pengertian

Yang paling umum adalah anemia yang disebabkan oleh kekurangan zat besi unsur makanan karena malabsorpsi, kehilangan zat besi eksternal, dan penyebab hemoragik (Wiknjosastro, 2019).

b. Patofisiologi

Kehamilan Penurunan kadar hemoglobin yang terlihat selama kehamilan disebabkan oleh fakta bahwa selama kehamilan kebutuhan nutrisi meningkat dan terjadi perubahan dalam darah. Peningkatan volume plasma relatif lebih besar daripada peningkatan hemoglobin dan sel darah merah. Volume Lonjakan darah selama kehamilan biasa disebut hiperhidrosis atau polisitemia. Namun, peningkatan sel darah kurang dari peningkatan plasma, sehingga darah menipis. Peningkatannya adalah: 30% plasma, 18% sel darah, dan 19% hemoglobin. Pengenceran darah dianggap sebagai penyesuaian fisiologis selama kehamilan dan bermanfaat bagi ibu hamil. Jantung bekerja lebih mudah saat kekentalan darah rendah. Tahanan perifer juga berkurang, sehingga tekanan darah tidak meningkat (Muthalib, 2019).

Proses defisiensi besi yang menyebabkan anemia melalui beberapa tahap: Pertama, simpanan besi dalam bentuk ferretin di hati berkurang; Penyerapan besi dari makanan sangat rendah, dengan 20-30% besi dari makanan hewani dan 1- 6% zat besi dari sumber tanaman. Saat terjadi anemia, jantung bekerja lebih cepat untuk memenuhi kebutuhan O<sub>2</sub> seluruh organ di dalam tubuh sehingga mengakibatkan pasien sering mengalami jantung berdebar dan jantung cepat lelah (Sinsin, 2019).

c. Gejala

Anemia defisiensi besi harus dicurigai pada wanita hamil yang datang dengan gejala kelemahan, pucat, sinkop, dan normotensi. Dan secara klinis, tubuh tampak pucat dan lemah (kurang gizi). Tes kadar hemoglobin dan tes darah tepi dilakukan untuk menentukan apakah ibu menderita anemia. Analisis hemoglobin spektrofotometri adalah standar (Muthalib, 2019). Gejala lain termasuk kelemahan, kelelahan, pusing, pusing, selaput lendir tipis, kelopak mata, dan kuku (Sinsin, 2019).

d. Pencegahan

Pencegahan anemia pada ibu hamil dapat dilakukan dengan meningkatkan asupan zat besi dan mengonsumsi produk hewani dalam jumlah yang cukup, namun terlalu mahal dan sulit diperoleh masyarakat. suplemen yang mengandung vitamin seperti vitamin C yang dapat meningkatkan penyerapan zat besi Asupan C 25, 50, 100, dan 250 mg dapat meningkatkan penyerapan zat besi sebanyak 2-, 3-4 dan 5 kali lipat. Buah-buahan dan sayuran segar merupakan sumber vitamin C yang baik, tetapi memasaknya dapat menghilangkan 50-80% vitamin C. Kurangi konsumsi makanan yang dapat menghambat penyerapan zat besi seperti: fitat, fosfat, tanin (Muthalib, 2019).

e. Pengobatan

Pengobatan anemia defisiensi besi adalah dengan penggunaan suplemen zat besi oral (oral) atau injeksi (parenteral).

Terapi oral diberikan dengan pemberian preparat besi seperti ferrous sulfate, ferric gluconate, atau sodium ferrobis citrate. Dosis harian 60 mg dapat meningkatkan kadar Hb sebesar 1 g/dL per bulan. Di sisi lain, formulasi parenteral yang mengandung hingga 1000 mg (20 ml) ferrum dextran secara intravena atau intramuskular dalam 2 × 10 ml menghasilkan peningkatan hemoglobin yang relatif cepat, yaitu 2 g/dL. Pemberian parenteral diindikasikan hanya pada kasus intoleransi besi gastrointestinal, anemia berat, dan kepatuhan pasien yang buruk. Di daerah dengan tingkat kehamilan yang tinggi dan tingkat suplementasi gizi yang rendah, B. Di Indonesia, semua ibu hamil harus mengonsumsi satu tablet besi (II) sulfat atau besi (II) glukonat setiap hari selama masa kehamilan. Selain itu, konsumsi lebih banyak protein dan sayuran dengan lebih banyak mineral dan vitamin (Muthalib, 2019).

## 2. Anemia Akibat Perdarahan

Perdarahan masif membutuhkan penanganan segera untuk memulihkan dan mempertahankan aliran darah ke organ vital. Setelah hipovolemia teratasi dan hemostasis tercapai, berikan terapi Fe. Terapi Fe selama 3 bulan lebih unggul daripada transfusi darah pada wanita dengan anemia sedang dan Hb >7 g/dl yang afebris dan stabil tanpa risiko perdarahan selanjutnya (Mansjoer et al. ., 2020).

## 3. Anemia Megaloblastik

Anemia megaloblastik adalah anemia defisiensi folat yang umum terjadi pada wanita hamil yang makan sangat sedikit sayuran hijau segar dan makanan tinggi protein hewani. Gejala termasuk mual, muntah dan peningkatan anoreksia. Hasil anemia megaloblastik adalah cacat lahir janin. Pengobatannya adalah asam folat oral 1 mg/hari, diet bergizi, dan terapi zat besi. Pencegahannya adalah pemberian asam folat mg/hari sebelum dan selama kehamilan (Mansjoer et al, 2020) Anemia defisiensi juga dapat dicegah (Departemen Kesehatan RI, 2020).

Pelayanan ibu hamil adalah pelayanan kesehatan termasuk pelayanan ibu hamil yang diberikan oleh tenaga profesional sesuai standar. Pedoman ANC selama masa pandemi menganjurkan pemeriksaan kehamilan dilakukan minimal 6 kali yaitu 2 kali pada trimester I dengan 1 kali kunjungan ke Dokter untuk pemeriksaan seutuhnya, 1 kali pada trimester II, dan 3 kali pada trimester III dengan 1 kali kunjungan ke Dokter untuk deteksi komplikasi kehamilan / mempersiapkan rujukan persalinan jika perlu (Nurjasmi, 2020).

Pemeriksaan prenatal dapat mendeteksi timbulnya anemia pada ibu secara dini, sehingga diharapkan ibu dapat mengatur kondisi fisiknya selama kehamilan dan mempersiapkan persalinan. Kelahiran yang terlalu dekat dapat menyebabkan anemia. Hal ini dikarenakan kondisi ibu yang belum pulih dan pemenuhan kebutuhan nutrisinya belum optimal. Ibu harus memenuhi kebutuhan nutrisi janin dalam kandungan (Muthalib, 2019).

#### 4. Anemia Aplastik

Terjadi apabila sumsum tulang terganggu, dimana sumsum merupakan tempat pembuatan sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), maupun trombosit. Pasien tampak pucat, lemah, mungkin timbul demam, purpura, dan perdarahan. Terapi disesuaikan dengan etiologinya, antara lain: transfusi darah, atasi komplikasi dengan antibiotik, kortikosteroid dosis rendah, immunosupresif, dan transplantasi sumsum tulang (Mansjoer dkk, 2020)

#### 5. Anemia Hemolitik

Anemia hemolitik terjadi ketika sel darah merah dihancurkan lebih cepat dari biasanya. Penyebabnya mungkin turun temurun atau karena salah satu dari banyak kelainan, seperti leukemia atau kanker lainnya, fungsi limpa yang tidak normal, gangguan kekebalan, atau tekanan darah tinggi yang parah. Tanda-tandanya adalah penyakit kuning dan splenomegali. Pengobatannya adalah dengan kortikosteroid dan, jika perlu, splenektomi (Mansjoer dkk, 2020).

#### 6. Anemia Sel Sabit

Ini adalah kelainan bawaan yang ditandai dengan sel darah merah keras berbentuk sabit dan anemia hemolitik kronis (Mansjoer et al, 2020). Anemia sel sabit adalah penyakit genetik resesif yang membutuhkan pewarisan dua salinan gen penyakit dari kedua orang tuanya. Gejala utama pada pasien dengan anemia sel sabit adalah:

- a. Kurang energi dan sesak nafas,

- b. Penyakit kuning (kulit dan mata menguning)
- c. Sternotomi akut atau nyeri perut akibat penyumbatan pembuluh kapiler (Wylie & Bryce, 2018).

#### **2.2.4 Derajat Anemia Pada Ibu Hamil Dan Penentuan Kadar Hemoglobin**

##### **1. Pengertian Hemoglobin**

Hemoglobin berasal dari dua kata: heme dan globin. Hemoglobin mengandung ferroporphyrin dan protein globin. Sel darah merah mengandung protein khusus, hemoglobin, yang memungkinkan terjadinya proses pertukaran gas antara O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub>. Salah satu fungsi sel darah merah adalah mengangkut oksigen (O<sub>2</sub>) ke jaringan dan karbondioksida (CO<sub>2</sub>) kembali ke jaringan tubuh. paru-paru. Kadar hemoglobin normal adalah 13,0 hingga 17,5 g/dl untuk pria dan 12,0 hingga 15,5 g/dl untuk wanita. Selain itu, darah berperan dalam mensuplai nutrisi, mengangkut produk sisa metabolisme, dan mengandung berbagai komponen sistem imun yang mencegah berbagai penyakit (Aliviameita & Puspitasari, 2019).

Hemoglobin adalah salah satu komponen sel darah merah/sel darah merah yang mengikat dan mengantarkan oksigen ke seluruh sel jaringan tubuh. Oksigen diperlukan untuk jaringan tubuh untuk menjalankan fungsinya. Kurangnya oksigen di otak dan jaringan otot menyebabkan gejala seperti konsentrasi yang buruk dan kekurangan energi saat beraktivitas. Hemoglobin terbentuk dari gabungan protein

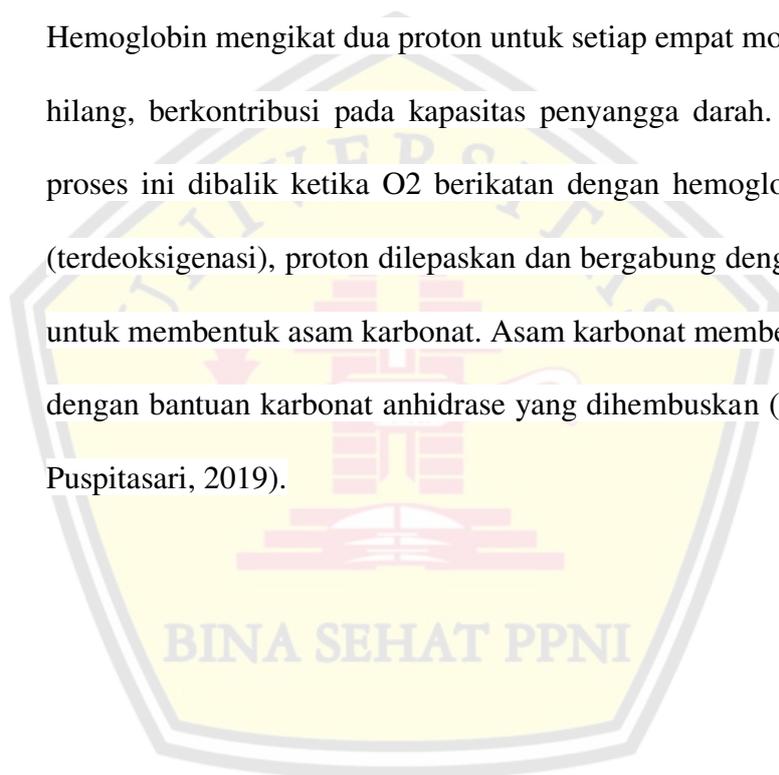
dan zat besi untuk membentuk sel darah merah/eritrosit (Kemenkes RI, 2018).

## 2. Pembentukan Hemoglobin

Sel darah merah mengandung protein globular yang mengandung besi (Fe), hemoglobin, yang menimbulkan sel darah merah. Hemoglobin adalah komponen utama sel darah merah dan terdiri dari globin dan heme. Heme terdiri dari cincin porfirin dengan atom besi (atom besi). Globin, di sisi lain, terdiri dari empat rantai polipeptida ( $\alpha_2\beta_2$ ): dua rantai polipeptida alfa ( $\alpha_2$ ) dan dua rantai polipeptida beta ( $\beta_2$ ). Rantai  $\alpha$ -polipeptida memiliki 141 asam amino dan rantai  $\beta$ -polipeptida memiliki 146 asam amino. Dalam keadaan normal, orang dewasa memiliki Hb A (96-98%), Hb F (0,5-0,8%) dan Hb A<sub>2</sub> (1,5-3,2%). Hb F memiliki afinitas O<sub>2</sub> yang lebih tinggi daripada Hb A, sedangkan Hb S (Hb kristal) memiliki afinitas yang lebih rendah. Sel darah merah mengandung sekitar 60 juta molekul hemoglobin. Sekitar 65% dari hemoglobin disintesis pada tahap eritroid dan 35% sisanya pada tahap retikulosit. Sintesis hemoglobin dalam mitokondria melibatkan serangkaian reaksi biokimia yang dimulai dengan kondensasi glisin dan suksinil koenzim A oleh aksi enzim kunci delta-aminolevulinic acid (ALA) synthase. Koenzim untuk reaksi ini adalah vitamin B<sub>6</sub>, yang dirangsang oleh eritropoietin dan dihambat oleh heme. Protoporphyrin kemudian membentuk heme dengan besi, yang masing-masing molekulnya melekat pada rantai globin poliribosom. Empat

rantai globin kemudian membentuk tetramer, masing-masing dengan kelompok heme sendiri di sakunya, membentuk molekul hemoglobin.

Hemoglobin dapat mengikat CO<sub>2</sub> secara langsung saat O<sub>2</sub> dilepaskan, dan sekitar 15% CO<sub>2</sub> dalam darah dibawa langsung oleh molekul hemoglobin. CO<sub>2</sub> bereaksi dengan gugus amino terminal  $\alpha$ -amino dari hemoglobin, membentuk karbamat dan melepaskan proton. Hemoglobin mengikat dua proton untuk setiap empat molekul O<sub>2</sub> yang hilang, berkontribusi pada kapasitas penyangga darah. Di paru-paru, proses ini dibalik ketika O<sub>2</sub> berikatan dengan hemoglobin bebas O<sub>2</sub> (terdeoksigenasi), proton dilepaskan dan bergabung dengan bikarbonat untuk membentuk asam karbonat. Asam karbonat membentuk gas CO<sub>2</sub> dengan bantuan karbonat anhidrase yang dihembuskan (Aliviameita & Puspitasari, 2019).



### 3. Manfaat Hemoglobin

Sekitar 80% dari tubuh terdiri dari hemoglobin. Oleh karena itu, peran hemoglobin sangat penting bagi tubuh. Hemoglobin memainkan peran penting dalam pertukaran oksigen dan karbon dioksida dalam jaringan tubuh. Hemoglobin juga berperan dalam mensuplai oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh untuk digunakan sebagai bahan bakar dan dalam mengangkut karbondioksida dari jaringan tubuh ke paru-paru untuk diproses sebagai hasil metabolisme (Aliviameita & Puspitasari, 2019).

### 4. Faktor-faktor mempengaruhi kadar hemoglobin

Menurut (Sumiyarsi et al. , 2018) ada beberapa faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin, diantaranya adalah:

#### a. Perdarahan

Ketika tubuh kehilangan darah dalam jangka waktu yang lama, tubuh tidak dapat lagi menyerap cukup zat besi dari usus untuk membuat hemoglobin secepat darah hilang. Dengan pendarahan yang cepat, konsentrasi sel darah merah turun saat tubuh mencoba mengganti cairan plasma dalam 1 sampai 3 hari. Jika pendarahan tidak berhenti, jumlah sel darah merah akan kembali normal dalam waktu 3 sampai 6 minggu. Ini menghasilkan sel darah merah yang jauh lebih kecil dari biasanya dan mengandung sedikit hemoglobin. Keadaan ini dapat menyebabkan anemia.

#### b. Kelainan Sel Darah Merah

Kelainan sel darah merah seringkali bersifat turun-temurun. Sel darah merah rapuh dan mudah pecah saat melewati kapiler, terutama melalui limpa. Kelainan sel darah merah dapat berupa ukuran yang sangat kecil dan berbentuk bulat, kadar hemoglobin yang tidak normal dalam darah, dan respon antibodi yang tidak normal dalam darah yang membuat sel darah merah menjadi rapuh. Anemia berat dapat berkembang jika Anda memiliki kondisi ini.

c. Usia

Dengan penuaan, terjadi penurunan fungsi fisiologis semua organ tubuh manusia, termasuk penurunan sumsum tulang yang memproduksi sel darah merah. Selain itu juga mengurangi kemampuan sistem pencernaan untuk menyerap zat-zat yang dibutuhkan tubuh, terutama zat besi dalam hal ini. Dengan demikian, perdarahan dan aktivitas berat pada orang lanjut usia dan lanjut usia dapat menyebabkan kadar hemoglobin turun sedikit. Orang dewasa yang lebih tua tidak mentolerir kadar hemoglobin yang rendah dengan baik karena efek kekurangan oksigen pada organ ketika kompensasi kardiovaskular normal terganggu.

d. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik yang berat, seperti olahraga, dapat meningkatkan risiko kadar hemoglobin yang rendah. Ini karena selama berolahraga, kebutuhan metabolisme sel otot meningkat. Dimana dalam sistem metabolisme tubuh kebutuhan oksigen cukup

sedangkan oksigen dibawa oleh hemoglobin. Ketika tubuh kekurangan zat besi penghasil faktor hemoglobin, maka produksi hemoglobin juga menurun.

e. Pendidikan

Tingkat pendidikan berkaitan erat dengan pengetahuan ibu tentang zat besi (Fe) dan kesadaran minum tablet besi (Fe) selama hamil. Pendidikan yang buruk pada ibu hamil menghambat penyerapan informasi, sehingga pengetahuan tentang besi (Fe) terbatas, yang mempengaruhi perkembangan anemia defisiensi besi.

f. Paritas

Semakin banyak wanita hamil dan melahirkan, semakin banyak zat besi yang hilang dan semakin anemia. Anemia dapat terjadi dengan tingginya angka kelahiran ibu yang berhubungan dengan status biologis ibu dan asupan zat besi. Jika jarak antar kehamilan pendek, risiko persalinan tinggi.

g. Jarak persalinan

Kehamilan mengurangi simpanan zat besi, dan jika ibu dalam keadaan sehat dan gizi baik selama masa tenggang ini, mungkin diperlukan waktu hingga 2 tahun agar simpanan zat besi kembali ke tingkat normal. Harus ada setidaknya dua tahun antara pengiriman sebelumnya

5. Metode Pengujian Kadar Hemoglobin (Hb)

Menurut Kemenkes RI (2018), anemia didiagnosis dengan pemeriksaan laboratorium kadar hemoglobin/Hb dalam darah dengan metode cyanmethemoglobin. Hal ini sejalan dengan Keputusan Menteri Kesehatan dan Kesejahteraan Rakyat Nomor 37 Tahun 2018 tentang Penyelenggaraan Balai Laboratorium Kesehatan Masyarakat.

a. Sahli

Ada beberapa metode untuk menentukan kadar hemoglobin, tetapi yang paling umum digunakan di laboratorium adalah metode kolorimetri visual Sahli dan metode fotolistrik cyanmethemoglobin atau hemoglobin sianida. Metode Sahli tidak cocok karena tidak semua jenis hemoglobin diubah menjadi asam hematin. Selain itu, pemeriksaan hemoglobin metode Sahli belum dapat dibakukan, dengan nilai error  $\pm 10\%$  (Manuaba et al., 2018).

b. *Cyanmethemoglobin*

Metode *cyanmethemoglobin* direkomendasikan untuk pengukuran hemoglobin laboratorium karena standar cyanmethemoglobin stabil, tersedia, dan mampu mengukur hampir semua hemoglobin kecuali sulphemoglobin. Dengan cara ini diperoleh kesalahan sebesar  $\pm 2\%$ . Perkembangan teknologi perangkat medis yang lebih maju telah menyebabkan meluasnya penggunaan dua metode pengujian ditambah hitung darah lengkap menggunakan alat otomatis yang disebut penganalisa hematologi. Metode cyanmethemoglobin, yang direkomendasikan oleh Komite

Internasional untuk Standarisasi Darah (ICSH), tidak hanya nyaman, tetapi juga memberikan nilai referensi yang stabil dan dapat mengukur hampir semua hemoglobin kecuali sulfhemoglobin. Prinsip penelitian hemoglobin dengan metode cyanmethemoglobin adalah mengubah hemoglobin darah menjadi cyanmethemoglobin (hemoglobin sianida) dalam larutan yang mengandung kalium ferisianida dan kalium sianida. Absorbansi larutan diukur pada 56 nm (filter hijau) menggunakan program C/F dan faktor 36,77. Larutan Drabkin yang digunakan dalam prosedur ini mengubah hemoglobin, oksihemoglobin, methemoglobin, dan karboksihemoglobin menjadi cyanmethemoglobin. Sulfemoglobin tidak berubah dan tidak diukur. Karena setiap metode memiliki akurasi yang berbeda, ada baiknya mengetahui metode mana yang digunakan untuk mengevaluasi hasil. Nilai referensi untuk kadar hemoglobin bergantung pada usia dan jenis kelamin. Karena ibu hamil mengalami hemodilusi, tingkat rujukan minimum telah ditetapkan sebesar 10 g/dl (Manuaba et al., 2018).

c. Hb Meter

Pemeriksaan kadar Hb dilakukan dengan metode menggunakan Hb meter dengan menggunakan stik Hb. Cara melakukan pemeriksaan tersebut adalah dengan mengambil darah kapiler di ujung jari pasien kemudian meneteskannya ke dalam stik

Hb yang sudah dipasang di Hb meter. Berikut prosedur pemeriksaan kada Hb menggunakan Hb meter (Kemenkes RI, 2018):

- 1) Alat dan bahan
  - a) Alat Quick-Check
  - b) Stick Quick-Chek
  - c) Kapas Alkohol
  - d) Lancet Steril
- 2) Prosedur pemeriksaan:
  - a) Petugas mencuci tangan
  - b) Petugas mempersiapkan alat-alat
  - c) Petugas menggunakan APD ( masker , handscound, jas lab)
  - d) Petugas memasukkan cip Hb dan stik HB ke dalam alat hingga muncul tanda darah.
  - e) Petugas mengusap ujung jari manis atau jari tengah pasien dengan kapas alkohol, tunggu kering.
  - f) Petugas menusuk ujung jari pasien dengan lancet steril
  - g) Petugas meneteskan darah pasien pada stick yang telah dipasang pada quick-check sebanyak 4 $\mu$ l
  - h) Petugas menunggu sampai 30 detik
  - i) Petugas mencatat hasil kadar hb pada buku register, dan meyerahkan hasilnya ke pasien
  - j) Bersihkan alat dan cuci tangan hingga bersih

## 6. Dampak Penurunan Kadar Hemoglobin

Hemoglobin mengikat oksigen di paru-paru dan bertanggung jawab untuk melepaskan oksigen ini di kapiler jaringan perifer. Oksigen adalah bahan bakar utama dalam semua proses di semua organ tubuh. Misalnya, kadar hemoglobin yang rendah dalam darah dapat mengurangi suplai oksigen ke organ tubuh, terutama organ vital seperti otak dan jantung. Anemia memiliki efek meningkatkan curah jantung dan meningkatkan beban kerja untuk memompa jantung.

Kadar hemoglobin yang rendah, juga dikenal sebagai anemia, memengaruhi kekentalan darah. Anemia berat dapat menurunkan kekentalan darah hingga 1,5 kali kekentalan air. Ketika ini terjadi, resistensi terhadap aliran darah di pembuluh perifer berkurang, dan jumlah darah yang melewati jaringan dan kembali ke jantung melebihi jumlah normal akan meningkatkan curah jantung. Hipoksia yang terjadi juga menyebabkan vasodilatasi perifer yang menyebabkan peningkatan volume darah yang kembali ke jantung dan peningkatan curah jantung (Muthalib, 2019).

Wanita hamil dianggap anemia jika kadar hemoglobin atau sel darah merahnya kurang dari 11,00 g/dL. Menurut *World Health Organization* (WHO), anemia pada ibu hamil adalah kondisi ibu dengan Hb <11 g/dL. Derajat Anemia pada ibu hamil Indonesia sangat bervariasi:

**Tabel 2. 1 Derajat Anemia Berdasarkan Kadar Hemoglobin Darah**

Kriteria	Kadar Hb		
	Trimester I	Trimester II	Trimester III
Tidak anemia	≥11 gr%	≥10,5 gr%	≥11 gr%
Anemia ringan	9-10,9 gr%	9-10,4 gr%	9-10,9 gr%
Anemia sedang	7-8,9 gr%	7-8,9 gr%	7-8,9 gr%
Anemia berat	< 7 gr%	< 7 gr%	< 7 gr%

Sumber: Manuaba (2018)

### 2.2.5 Pengaruh Anemia Terhadap Ibu dan Janin

Anemia selama kehamilan berdampak buruk pada ibu dan selama kehamilan, persalinan, dan pascapersalinan dan periode berikutnya. Komplikasi akibat anemia antara lain : abortus (abortus), kelahiran prematur, persalinan lama akibat kelelahan otot rahim saat kontraksi (inersia uteri), perdarahan pasca persalinan karena kurang kontraksi otot rahim (atonia uteri), syok, infeksi baik selama maupun setelah postpartum dan anemia berat (<4 gr%) dapat menyebabkan dekompensasi kordis. Hipoksia akibat anemia dapat menyebabkan syok dan kematian ibu pada persalinan (Muthalib, 2019).

Anemia dapat menyebabkan kelahiran prematur, perdarahan prenatal, gangguan pertumbuhan janin dalam kandungan, asfiksia intrapartum yang menyebabkan kematian, kerentanan terhadap preeklampsia dan infeksi, dan dekompensasi jantung yang menyebabkan kematian ibu (Mansjoer, 2019).

### 2.2.6 Penatalaksanaan Anemia dalam Kehamilan

Penatalaksanaan anemia dalam kehamilan dibagi menjadi 2 yaitu farmakologis dan non farmakologis (Wibowo et al., 2021):

## 1. Terapi Farmakologis

### a. Pemberian Preparat Besi

Kebutuhan mikronutrien seperti zat besi, asam folat, yodium, kalsium dan vitamin D meningkat pesat selama kehamilan. WHO merekomendasikan berbagai jenis suplementasi mikronutrien. Bayi berat lahir rendah dan bayi kecil selama kehamilan. Suplementasi zat besi dan asam folat yang direkomendasikan untuk semua wanita hamil di seluruh dunia adalah lebih dari 40%, setara dengan 48,9% dan berlanjut hingga 3 bulan setelah melahirkan. Dengan menilai kadar ferritin Anda di awal kehamilan, Anda dapat mengetahui berapa banyak suplemen yang dibutuhkan. Rekomendasi suplementasi besi berdasarkan kadar ferritin adalah:

- 1) Ferritin 70-80  $\mu\text{g/L}$ : Penyimpanan zat besi dalam tubuh diperkirakan melebihi 500 mg, sehingga suplementasi tidak diperlukan.
- 2) Ferritin 30-70  $\mu\text{g/L}$ : Karena simpanan zat besi dalam tubuh diperkirakan mencapai 250-500 mg, dianjurkan suplementasi dengan 30- 0 mg unsur besi.
- 3) Ferritin < 30  $\mu\text{g/L}$ : Cadangan zat besi tubuh cukup rendah, diperkirakan diperlukan 60-80 mg suplementasi unsur besi

### b. Transfusi darah PRC (*packed red Blood Cell*)

Transfusi darah diberikan untuk gejala pasien dengan Hb < 7 g/dl atau Hb  $\geq$  7 g/dl yang refrakter terhadap terapi besi intravena,

seperti dekompensasi jantung. Transfusi darah jarang diberikan kecuali ada tanda-tanda hipovolemia, seperti perdarahan postpartum..

## 2. Terapi Non Farmakologis

Penanganan anemia secara non farmakologi dapat dilakukan dengan mengkonsumsi beberapa bahan alami seperti buah bit, buah pisang ambon, pisang mas, jus bayam dan rebusan kacang Panjang (Safitri et al., 2021).

## 2.3 Terapi Komplementer

### 2.3.1 Terapi Herbal

#### 1. Pengertian Terapi Herbal

Pengobatan herbal adalah penggunaan tanaman obat dalam menyembuhkan penyakit. Ini adalah bentuk pengobatan tertua di dunia. Leluhur kita, dengan metode *trial and error*, menemukan tanaman – tanaman lokal yang paling efektif untuk menyembuhkan penyakit. Sekarang, dengan kemajuan ilmu pengetahuan, kandungan kimia dalam tanaman – tanaman tersebut lebih mudah diidentifikasi sehingga kita dapat lebih memahami kekuatannya.

Pengobatan herbalisme digolongkan sebagai penyembuhan komplementer atau alternatif. Walau demikian, bentuk pengobatan ini banyak dipraktikkan di seluruh dunia dengan banyaknya orang yang bergantung pada herbal untuk kesehatan. Ahli pengobatan herbalis

(*herbalist*) mempelajari keterampilan diagnostik yang sama dengan dokter umum, namun melakukan pendekatan yang lebih holistik terhadap suatu penyakit. Mereka tidak hanya mencari gejala suatu penyakit, tapi juga mencari penyebab mendasar dari suatu masalah kesehatan, dan mengidentifikasinya.

Para *herbalist* menyakini bahwa mengobati gejala penyakit tidak akan membersihkan tubuh dari penyakit itu sendiri. Ahli herbal akan mencatat riwayat medis pasien dan mulai membangun gambaran kesehatan orang tersebut secara keseluruhan. Praktisi, pasien, dan jenis *treatment* yang ditentukan, semuanya berkerja sama untuk memulihkan tubuh agar sehat. *Treatment* yang dilakukan termasuk diet dan perubahan gaya hidup, serta obat – obatan herbal (Ayuningsih, 2021).

## 2. Cara Kerja Herbal

Manusia mengandalkan tanaman sebagai makanan, media kesehatan, dan untuk menopang stamina tubuh. Obat herbal dapat dilihat dengan cara yang sama. Tanaman dapat memberi manfaat tertentu untuk organ atau sistem tubuh tertentu. Ketika tubuh diperkuat kesehatannya, kekuatan dan kemampuannya untuk melawan penyakit, dan juga keseimbangan dan keselarasan sistemnya, bisa dipulihkan kembali.

Saat ini, banyak obat – obatan farmasi yang dibuat dari tanaman. Bahkan, ketika para ilmuwan mencari obat baru untuk suatu penyakit, mereka mencarinya di dunia tumbuh – tumbuhan. Mereka menemukan,

mengekstrak, dan kemudian mensintesis tanaman bernilai terapeutik tersebut di laboratorium, lalu diproduksi dalam skala besar.

Walau demikian, ahli herbal yakin bahwa konstituen aktif seimbang di dalam tanaman selalu memiliki zat lain yang bekerja menguatkan atau melemahkan bagian tubuh lainnya sebagai contoh, sumber ramuan dari tanaman *Epharda sinica* adalah efedrin alkaloid. Dalam obat – obatan farmasi, zat tersebut digunakan untuk mengobati asma dan hidung tersumbat, akan tetapi memiliki efek samping meningkatkan tekanan darah (Ayuningsih, 2021).

### 3. Manfaat Pengobatan Herbal

Pada dasarnya, obat herbal telah digunakan sepanjang sejarah dan dalam banyak sistem pengobatan tradisional. Obat – oatan herbal diproduksi dari berbagai bagian tanaman yang mengandung bahan aktif yang dapat menyebabkan perubahan kimia dalam tubuh. Obat herbal dapat mengobati hampir semua kondisi kesehatan. Kesehatan umum antra lain masalah kulit seperti psoriasis, jerawat dan eksim, gangguan pencernaan seperti ulkus peptikum, kolitis, sindrom iritasi usus dan gangguan pencernaan.

Selain itu, masalah yang melibatkan jantung dan sirkulasi seperti angin, tekanan darah tinggi, varises, borok varises dan lain – lain juga dapat bisa diobati dengan obat herbal. Sebagai tambahan, gangguan ginekologi seperti sindrom prasemenstruasi dan masalah menopause,

juga kondisi seperti kepala, tonsilitis, influenza dan respons alergi seperti *hayfever* dan asma, juga umum diobati dengan obat herbal.

Satu hal yang perlu dicatat adalah obat herbal tetap memiliki efek samping, misalnya beberapa obat herbal dapat berinteraksi dengan pengobatan kanker konvensional. Oleh karena itu, jika memiliki masalah kesehatan serius, sebaiknya berkonsultasi dengan dokter ahli sebelum menggunakan obat – obatan herbal (Ayuningsih, 2021).

### **2.3.2 Terapi Kombinasi Jus Buah Naga dan Jus Jambu Biji**

#### **1. Pengertian Buah Naga**

Buah naga termasuk dalam kelompok kaktus atau famili Cactus dan subfamili *Cactaceae*. Ada beberapa genera dalam subfamili ini, namun buah naga termasuk dalam genus *Hylocereus*. Genus ini juga terdiri dari sekitar 16 spesies. Dua di antaranya memiliki buah komersial yaitu *Hylocereus undatus* (daging putih) dan *Hylocereus costaricensis* (daging merah) (Kristanto, 2018).

Buah naga merupakan jenis buah yang baru dikenal oleh konsumen Indonesia. Penampilan unik buah ini dengan cepat memantapkannya di benak konsumen. Kulit buah naga berbentuk seperti sisik-sisik yang menggantung di ujungnya. Warna kulitnya ada yang merah, ada yang kuning. Daging buahnya berwarna putih dan sebagian berwarna merah (Sitepu & Hutabarat, 2020).

Buah naga masih menjadi salah satu buah yang paling banyak dibicarakan yang termasuk dalam spesies kaktus. Empat spesies buah

naga ditanam di Indonesia. *Hylocereus undatus* dengan kulit merah dan daging putih dan *Hylocereus costaricensis* dengan kulit merah dan daging merah (Puspita, 2019).

Berdasarkan pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa buah naga adalah buah yang kulitnya berwarna merah atau kuning berbentuk sisik yang pada ujungnya menjuntai dengan daging buah berwarna merah atau putih yang termasuk dalam kelompok kaktus.

## 2. Morfologi Buah Naga

Menurut Kristanto (2018) Buah telah lama digunakan untuk konsumsi segar. Namun, saat itu media dunia tidak memberitakan hal tersebut. Ini adalah jenis tanaman pemanjat. Dalam keadaan alamnya, tumbuhan ini pemanjat batang tumbuhan lain di hutan yang rindang. Meskipun akar di dalam tanah telah dicabut, tumbuhan ini hidup sebagai epifit karena kebutuhan nutrisinya dipenuhi oleh akar udara batang. Secara morfologi tumbuhan ini merupakan tumbuhan tidak lengkap tanpa daun.

### a. Akar

Akar buah naga bersifat epifit dan merambat serta menempel pada batang tumbuhan lain. Namun saat bercocok tanam, media perbanyak batang tanaman buah naga ini bisa diganti dengan penyangga atau kawat. Akar buah naga sangat toleran terhadap kekeringan dan tidak tahan terhadap banjir yang berkepanjangan. Sekalipun tanaman ini dicabut, ia tetap hidup sebagai epifit dengan

menyerap air dan mineral dari akar udara batang. Akar buah naga tidak terlalu panjang dan membentuk akar bercabang. Banyak akar yang sangat kecil, lembut, berbulu tumbuh dari pangkal cabang.

b. Batang dan Cabang

Batang buah naga berisi air berupa hamparan dan tertutup lilin pada saat masak. Warnanya biru-hijau atau ungu. Batangnya panjang, miring atau berbentuk segitiga. Tanaman ini sering digunakan sebagai tanaman hias karena bentuknya yang khas. Dari batang ini tumbuh banyak cabang dengan bentuk dan warna yang sama dengan batangnya. Batang dan cabang ini juga bertindak sebagai daun dalam proses asimilasi. Untuk alasan ini, batang dan cabang mengandung kambium, yang menyediakan pertumbuhan tanaman. Duri yang kuat tumbuh dari cabang dan batang, tetapi sangat pendek dan tidak mencolok. Biasanya terdapat sekitar 4-5 duri pada setiap titik pertumbuhan batang. Letak duri ini di ujung batang atau di tikungan dahan. Saking pendeknya, tanaman ini sering dianggap sebagai kaktus tak bertulang.

c. Bunga

Kuncup bunga sepanjang sekitar 30 cm mulai mekar. Hal ini terjadi karena kuncup bunga dirangsang untuk mekar pada siang hari oleh sinar matahari dan perubahan suhu yang cukup besar antara siang dan malam. Bunga mahkota bunga mekar. Warna corolla bagian dalam putih bersih. Setelah berbunga, bunganya menjadi

berbentuk corong dan menampakkan deretan benang sari kuning. Bunga ini mekar penuh pada tengah malam. Inilah mengapa tanaman ini disebut night-blooming cereus. Saat mekar penuh, ia mengeluarkan aroma manis yang mengundang kelelawar untuk datang ke darat dan menyerbuki.

d. Buah

Buah lonjong, daging merah, sangat lebar. Letak buah biasanya di dekat ujung cabang atau batang. Banyak buah dapat tumbuh di cabang atau batang, terkadang dikelompokkan bersama atau dihancurkan. Bentuk buahnya lonjong dan kulitnya setebal 2-3 cm. Ada 1-2 cm cluster dan jambul di permukaan pericarp. Contoh Biji Biji kecil bulat hitam. Kulit bijinya sangat tipis dan bijinya kecil, bulat dan berwarna hitam. Kulit bijinya sangat tipis, tetapi keras. Benih ini dapat digunakan untuk memperbanyak tanaman yang mengalami degenerasi. Biji adalah organ reproduksi, tetapi jarang digunakan. Benih umumnya hanya digunakan oleh para peneliti untuk menemukan varietas baru. Hal ini dikarenakan membutuhkan waktu yang relatif lama untuk mendapatkan tanaman yang produktif. Setiap buah mengandung sekitar 1200-2300 biji..



**Gambar 2. 1 Buah Naga Merah**

### 3. Kandungan dan Manfaat Buah Naga Untuk Kesehatan

Menurut Kristanto (2018), beberapa laporan media massa mengklaim bahwa buah naga membantu menyeimbangkan kadar gula darah, mencegah kanker usus besar, melindungi kesehatan mulut, menurunkan tekanan darah dan kadar kolesterol, mencegah pendarahan, mencegah fluoride. Telah terbukti memiliki khasiat yang bermanfaat untuk kesehatan manusia, seperti obat-obatan untuk keluhan. Adanya khasiat tersebut dikarenakan kandungan nutrisi buahnya yang sangat mendukung kesehatan tubuh manusia. Buah naga biasa dimakan mentah untuk menghilangkan dahaga. Hal ini disebabkan kandungan airnya yang sangat tinggi sekitar 90,20% dari berat buah. Rasanya yang cukup manis didukung dengan kadar gula darah yang mencapai 13-18 bata. Buah naga tidak hanya dapat dimakan langsung, tetapi juga disajikan dalam bentuk jus, es krim, sari buah, manisan dan selai. Buah naga tidak hanya unik, tetapi juga mengandung banyak nutrisi, terutama vitamin dan mineral esensial. Beberapa varietas buah naga (daging merah) juga

mengandung antioksidan tinggi dan dapat membantu mencegah kanker.

Kandungan nutrisi total ditunjukkan pada Tabel:

**Tabel 2. 2 Kandungan Gizi Buah Naga**

Kandungan	Per 100 gram Daging Buah		
	Hylocereus Undatus	Hylocereus Polyrhizus	Selenicereus Megalanthus
Air (g)	89,4	82,5-83,0	85,4
Protein (g)	0,5	0,16-0,23	0,4
Lemak (g)	0,1	0,21-0,61	0,1
Serat kasar (g)	0,3	0,70-0,90	0,5
Abu (g)	0,5	0,28	0,4
Kalsium (mg)	6,0	6,30-8,80	10,0
Fosfor (mg)	19,0	30,2-36,1	16,0
Besi (mg)	0,4	0,55-0,65	0,3
Karoten (mg)	-	Sangat sedikit	-
Thiamin (mg)	-	Sangat sedikit	-
Riboflavin (mg)	-	Sangat sedikit	-
Niasin (mg)	0,2	1,29-1,30	0,2
Vitamin C (mg)	25,0	8,00-9,00	4,0
Tingkat Kemanisan (brix)	11-19	Tidak diketahui	Tidak diketahui
Nila pH	4,7-5,1	Tidak diketahui	Tidak diketahui

Sumber : (Lubis, 2022)

Komponen buah naga yang penting bagi kesehatan antara lain vitamin C, kalsium, fosfor dan serat. Vitamin C tertinggi terdapat pada buah naga putih jenis *Hylocereus undatus*. Kandungan fosfor dan serat tertinggi biasa dikenal dengan nama *Hylocereus polyrhizus*, atau merah buah naga. Buah naga kuning memiliki kandungan kalsium paling tinggi, namun jenis ini jarang tumbuh di Indonesia. Karena kandungan zat-zat di atas, buah naga dapat digunakan untuk mengatasi atau mencegah kanker usus besar, diabetes, hipertensi,

osteoporosis, ginjal, kolesterol, dll. Konsumsi buah naga secara teratur dapat mencegah kita dari penyakit.

#### 4. Jus Buah Naga Untuk Anemia dalam Kehamilan

Buah naga memiliki kandungan Fe sebesar 0.55- 0.65/ 100 gr (Jamilah, 2011), kandungan zat besi dalam buah naga akan berikatan dengan kandungan protein apoferin (4600.000) untuk membentuk feritin. Ketika jumlah besi dalam plasma sangat rendah, besi dikeluarkan dari feritin dengan sangat mudah dan besi diangkut ke bagian tubuh yang membutuhkan Hemoglobin dicerna oleh sel retikuloendotelial dan disimpan dalam basis feritin atau didaur ulang. membentuk haemoglobin (Chendriany et al., 2021).



**Gambar 2. 2 Jus Buah Naga**

Buah naga dalam bentuk olahan jus efektif meningkatkan kadar hemoglobin pada ibu hamil anemia. Intervensi dalam bentuk olahan jus sangat membantu proses penyerapan karena lebih cepat diserap. Mengonsumsi buah dalam bentuk olahan jus atau dihaluskan, proses absorpsi yang dilakukan oleh sistem pencernaan akan lebih cepat yaitu sekitar 20 menit. Sebaliknya buah yang dikonsumsi secara langsung

tanpa dijus atau dihaluskan proses absorpsinya membutuhkan waktu yang cukup lama yaitu sekitar 18 jam (Ginting et al., 2021). Pemberian jus buah naga dilakukan selama 14 hari (Aulya et al., 2021).

#### 5. Efek samping buah naga

Kandungan serat yang sangat tinggi pada buah naga membuat pencernaan lancar, akan tetapi jika dikonsumsi secara berlebihan, maka akan dapat menyebabkan diare dan reaksi alergi (Lubis, 2022).

#### 6. Jurnal Penelitian Terkait Jus Buah Naga

**Tabel 2.3 Jurnal Penelitian Terkait Pengaruh Jus Buah Naga Terhadap Derajat Anemia pada Ibu Hamil**

Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
Nancy (2020)	Olii Pengaruh Agar-agar dan Jus buah Naga terhadap Kadar Hemoglobin pada Ibu Hamil	Hasil analisis bivariat, 87,3% responden yang mengonsumsi agar-agar buah naga kadar hemoglobinnya meningkat dengan rerata sebesar 11,08 gr/dL, dan 90% responden yang mengonsumsi jus buah naga kadar hemoglobinnya meningkat, dengan rerata sebesar 11,17 gr/dL. Data dianalisis dengan t-test didapatkan nilai $p = 0,001$ . Konsumsi agar-agar dan jus buah naga 250 ml setiap hari selama 14 hari dapat menaikkan jumlah hemoglobin pada ibu hamil	Menggunakan pemberian jus buah naga untuk meningkatkan kadar hemoglobin ibu hamil	Penelitian lalu: a. Kelompok pembanding: agar buah naga Penelitian ini: a. One group Pretest Posttest design tanpa pembanding
Eka Bintari Chendriany, Rini Kundaryanti, Nurul Husnul Lail (2020)	Pengaruh Pemberian Jus Buah Naga Terhadap Kadar Hb Pada ibu hamil trimester III dengan anemia Dengan	Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan sebelum dan setelah diberikan jus buah naga pengujian menggunakan uji t test	Pemberian jus buah naga untuk meningkatkan kadar hemoglobin	Penelitian dulu: a. Dengan kelompok kontrol Penelitian ini: a. Tanpa kelompok kontrol

Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
	Anemia Di UPTD Puskesmas Taktakan Serang - Banten Tahun 2020	dimana didapatkan data Rata-rata Kadar Hb pada kelompok Intervensi 11.107 dengan standar deviasi 1.1392, sedangkan pada kelompok Kontrol didapatkan nilai rata-rata 9.120 dengan standar deviasi 1.44 73, hal tersebut menandakan bahwa pemberian jus buah naga efektif untuk meningkatkan kadar Hb pada ibu hamil		
Septi Indah Permata Sari, Juraida Roito Harahap, Fika Septermberani (2021)	<i>The Effect of Dragon Fruit (Hylocereus Polyrhizus) on Hemoglobin Levels in Pregnant Women</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kadar Hb ibu hamil sebelum diberikan buah naga (Hylocereus Polyrhizus) adalah sebesar 12.250 (SD .8912) dan setelah diberikan buah naga (Hylocereus Polyrhizus) rata-rata kadar Hb ibu hamil adalah sebesar 13.600 (SD .6905). Berdasarkan hasil uji T-dependent didapatkan bahwa terdapat Pengaruh Pemberian Buah Naga (Hylocereus Polyrhizus) Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil ( $p=0,000$ and $t;0,05$ )	a. Pemberian buah naga untuk meningkatkan kadar hemoglobin	Penelitian dulu: a. Buah naga diberikan dalam bentuk daging buah 100 gram b. Sampel tidak terbatas pada trimester III Penelitian ini: a. Buah naga diberikan dalam bentuk jus b. Sampel ibu hasil trimester III

## 7. Pengertian Jambu Biji

Jambu biji (*Psidium guajava* L.) merupakan tanaman buah perdu. Tanaman ini berasal dari Brazil, Amerika Tengah, dan telah menyebar ke Asia, termasuk Indonesia. Jenis-jenis jambu tersebut adalah Jambu Rapuh Merah, Jambu Bangkok, Jambu Kristal, Jambu

Sukun, Jambu Frangipani, Jambu Australia, Jambu Toucan, Jambu Kurtuk dan Jambu Batu. Jenis jambu biji yang tersebar luas di Indonesia adalah Jambu Merah, Jambu Bangkok, Jambu Kristal, Jambu Sukun dan Jambu Frangipani. Jenis jambu biji ini dikembangkan di Indonesia karena nilai ekonominya yang tinggi dan permintaan pasar yang tinggi (Mahfiatus et al., 2020).

Jambu biji merupakan tanaman perdu atau pohon kecil, tingginya 2-10 m, bercabang banyak. Batangnya berkayu dan keras, dan kulit kayunya halus, terkelupas, dan berwarna coklat kehijauan. Daun tunggal, bertangkai pendek berhadapan, daun muda berambut halus, daun tua permukaan licin. Helaian daun bulat telur memanjang, ujung tumpul, pangkal membulat, tepi rata agak melengkung, bertulang menyirip, panjang 6-1 cm, lebar 3-6 cm, berwarna hijau.

Bunga tunggal, bertangkai, dipanen dari ketiak daun, 1-3 kuntum, berwarna putih. Buahnya buni, bulat sampai lonjong, hijau sampai kuning kehijauan. Daging buah tebal, buah masak dengan tekstur lunak, kuning pucat atau merah jambu. Biji buah banyak bergerombol di tengah, kecil, keras, dan berwarna kuning kecoklatan (Herdiani et al., 2019).

#### 8. Morfologi Jambu Biji

Buah jambu biji ada dua jenis yaitu bulat dan lonjong. Di antara kedua bentuk tersebut juga terdapat bentuk yang agak membulat, dan buah di dekat batangnya agak meruncing. Ukuran buah ditentukan oleh

banyak faktor, antara lain tekstur asli, umur, kesuburan, dan kadar air tanah saat jambu biji (Jayanti et al., 2018)

#### 9. Kandungan Jambu Biji

Jambu biji memiliki kandungan vitamin C yang sangat tinggi. Dari segi kandungan vitamin C, jambu biji putih memiliki kandungan vitamin C sekitar 116-190 mg, sedangkan jambu biji merah memiliki kandungan 87 mg per 100 gram jambu biji sebagai antioksidan yang membantu melawan penyakit. dimakan sebagai buah segar dan dibuat menjadi berbagai bentuk makanan dan minuman. Buah jambu biji bermanfaat dalam pengobatan (pengobatan) berbagai macam penyakit seperti memperbaiki pencernaan, menurunkan kolesterol, antioksidan, menghilangkan rasa lelah dan lesu, demam berdarah dan stomatitis.

Selain buahnya, bagian tanaman lain seperti daun, akar, kulit akar, dan buah muda juga berkhasiat untuk menyembuhkan disentri, fluoride, stomatitis, kurap, diare, pingsan, sakit maag, gusi bengkak, dan radang. memiliki. Kulit terbakar matahari, serta gusi di mulut. Ekstrak etanol daun jambu biji juga telah dipelajari untuk menguji aktivitas antioksidan dan aktivitasnya sebagai antibakteri penyebab diare. Buah jambu biji kaya akan serat, terutama pektin (serat yang larut dalam air).

Secara umum, peran fisiologis serat makanan adalah meningkatkan volume tinja, memperlambat waktu pengosongan lambung, meningkatkan rasa kenyang postprandial, menurunkan

penyerapan glukosa, dan meningkatkan ekskresi asam empedu (Kartika et al. 2020).

Buah jambu biji mengandung berbagai nutrisi yang dapat digunakan sebagai obat kesehatan. Jambu biji memiliki kandungan vitamin C dua kali lipat dari jeruk manis dengan hanya 9 mg per 100 g buah. Vitamin C terkonsentrasi di kulit dan kulitnya, membuatnya lembut dan tebal. Kandungan vitamin C jambu biji paling tinggi sesaat sebelum matang. Buah jambu biji memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi dan memiliki komposisi yang lengkap..

**Tabel 2. 4 Kandungan Gizi Jambu Biji**

<b>Komponen</b>	<b>Jumlah</b>
Energi (kal)	51,00
Protein (gram)	0,82
Lemak (gram)	0,6
Karbohidrat (gram)	11,88
Vitamin A (Re)	4,00
Vitamin B1 (mg)	0,05
Vitamin B2 (mg)	0,05
Vitamin B3 (mg)	1,2
Vitamin C (mg)	183,50
Vitamin E (mg)	1,12
Kalsium (mg)	20,00
Fosfor (mg)	25,00
Besi (mg)	0,31
Serat (mg)	5,40
Niacin (gram)	1,10
Magnesium (mg)	10,0

(Megawati, 2020)

#### 10. Jus Jambu Biji Untuk Anemia dalam Kehamilan

Zat kimia yang terdapat dalam jambu biji adalah asam amino (triptofan, lisin), besi, fosfor, kalsium, vitamin A, belerang, vitamin C, dan vitamin B1. Kandungan mineral jambu biji merah dapat mengatasi

anemia (kekurangan sel darah merah) pasien. Hal ini karena jambu biji merah mengandung mineral yang dapat mempercepat proses pembentukan hemoglobin (asam) dalam sel darah merah. Asam mereduksi ion besi (III) menjadi besi (II) dan menghambat pembentukan kompleks besi dengan makanan yang tidak larut. (Winarni et al., 2020). Vitamin C dapat melipatgandakan penyerapan zat besi nonheme, meningkatkan penyerapan zat besi setidaknya 30% pada dosis 200 mg (Jayanti et al., 2018). Pemberian jus jambu biji dilakukan selama 14 hari (Saudia & Putri, 2021).



**Gambar 2. 3 Jus Jambu Biji**

#### 11. Efek samping jambu biji

Jambu biji kaya akan serat, konsumsi berlebihan dapat menyebabkan diare. Konsumsi jambu biji mentah atau setengah matang selama kehamilan harus dihindari, karena dapat menyebabkan sakit gigi atau masalah gigi (Saras, 2022).

## 12. Jurnal Penelitian Terkait Jus Jambu Biji

**Tabel 2.5 Jurnal Penelitian Terkait Pengaruh Jus Jambu Biji Terhadap Derajat Anemia pada Ibu Hamil**

Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
(Yanuaringsih & Nikmah, 2018)	Perbedaan Efektifitas Pemberian Jus Jambu Merah dan Konsumsi Sereal terhadap Perubahan Kadar Hemoglobin pada Ibu hamil di Pustu Pojok Wilayah Kerja Puskesmas Sukorame Kota Kediri	Hasil penelitian menunjukkan rata – rata Kadar Hemoglobin pada Ibu hamil sebelum diberikan Jus Jambu Biji Merah adalah 11,4 dan sesudah diberikan jus jambu biji merah adalah 12,5 g/dL.	Menggunakan pemberian jus jambu biji untuk meningkatkan kadar hemoglobin ibu hamil	peneliti lalu: a. Pembandin g: konsumsi sereal b. Ibu hamil tidak hanya TM III c. Sampling total populasi Penelitian ini: a. Kominasi dengan Jus buah naga b. Ibu hamil hanya TM III dengan anemia c. Sampling menggunak an purposive
(M. R. Sari, 2018)	“Pengaruh Pemberian Tablet Fe Dengan Jus Jambu Biji Terhadap Perubahan Kadar Hemoglobin Ibu Hamil Anemia Di Puskesmas Pembantu Pulau Palas Kecamatan Tembilahan Hulu”	“Hasil penelitian pada kelompok eksperimen menunjukan rata-rata HB ibu hamil sebelum diberikan tablet Fe dengan jus jambu biji adalah 9,438 dan setelah pemberian yaitu 11,462 dengan perbedaan rata-rata HB ibu hamil setelah diberikan tablet Fe dengan jus jambu biji adalah 2,024. Sedangkan pada kelompok kontrol rata-rata HB ibu hamil sebelum diberikan tablet Fe adalah 9,825 dan setelah pemberian yaitu 9,775 dengan perbedaan rata-rata HB ibu hamil setelah diberikan tablet Fe adalah 0,05”	Pemberian jus jambu biji untuk meningkatkan kadar hemoglobin	Penelitian dulu: a. Dengan kelompok kontrol Penelitian ini: a. Tanpa kelompok kontrol b. Kombinasi dengan jus buah naga

Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
(Herdiani et al., 2019)	Pengaruh pemberian jus jambu biji terhadap perubahan kadar hemoglobin ibu hamil	“Analisis menggunakan Uji Paired t-test dan Independent T-Test. Hasil penelitian rata – rata peningkatan kadar hemoglobin pretest dan posttest kelompok kontrol 8,867 g/dl dan 10,327 g/dl, dan rata–rata peningkatan kadar hemoglobin pretest dan posttest kelompok perlakuan 8,620 g/dl dan 11,580 g/dl sehingga ada perbedaan kenaikan kadar hemoglobin kelompok kontrol dan perlakuan nilai rata – rata selisih kadar hemoglobin sebelum dan sesudah pada kelompok kontrol 1,46g/dl dan rata – rata selisih kadar hemoglobin sebelum dan sesudah kelompok perlakuan 2,96 g/dl”	Pemberian buah jambu biji untuk meningkatkan kadar hemoglobin	Penelitian dulu: b. Dengan kelompok kontrol c. Hanya menggunakan jus jambu biji Penelitian ini: a. Tanpa kelompok kontrol b. Kombinasi dengan jus buah naga

### 13. Kombinasi Jus Buah Naga dan Jus Jambu Biji

Jus buah naga dan jus jambu biji sama-sama memiliki kandungan zat besi yang cukup tinggi disertai dengan vitamin C yang juga tinggi, dimana vitamin C sangat berguna untuk membantu penyerapan zat besi. Kandungan buah naga sangat lengkap karena mengandung zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh seperti protein, zat besi, vitamin A, vitamin B2, dan vitamin C yang berperan dalam metabolisme tubuh sehingga dapat meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah. Kandungan Vitamin C dalam jambu biji membantu dalam proses metabolisme zat besi dengan

meningkatkan pH didalam lambung sehingga dapat meningkatkan proses penyerapan zat besi hingga 30% (Rahmalia et al., 2022).

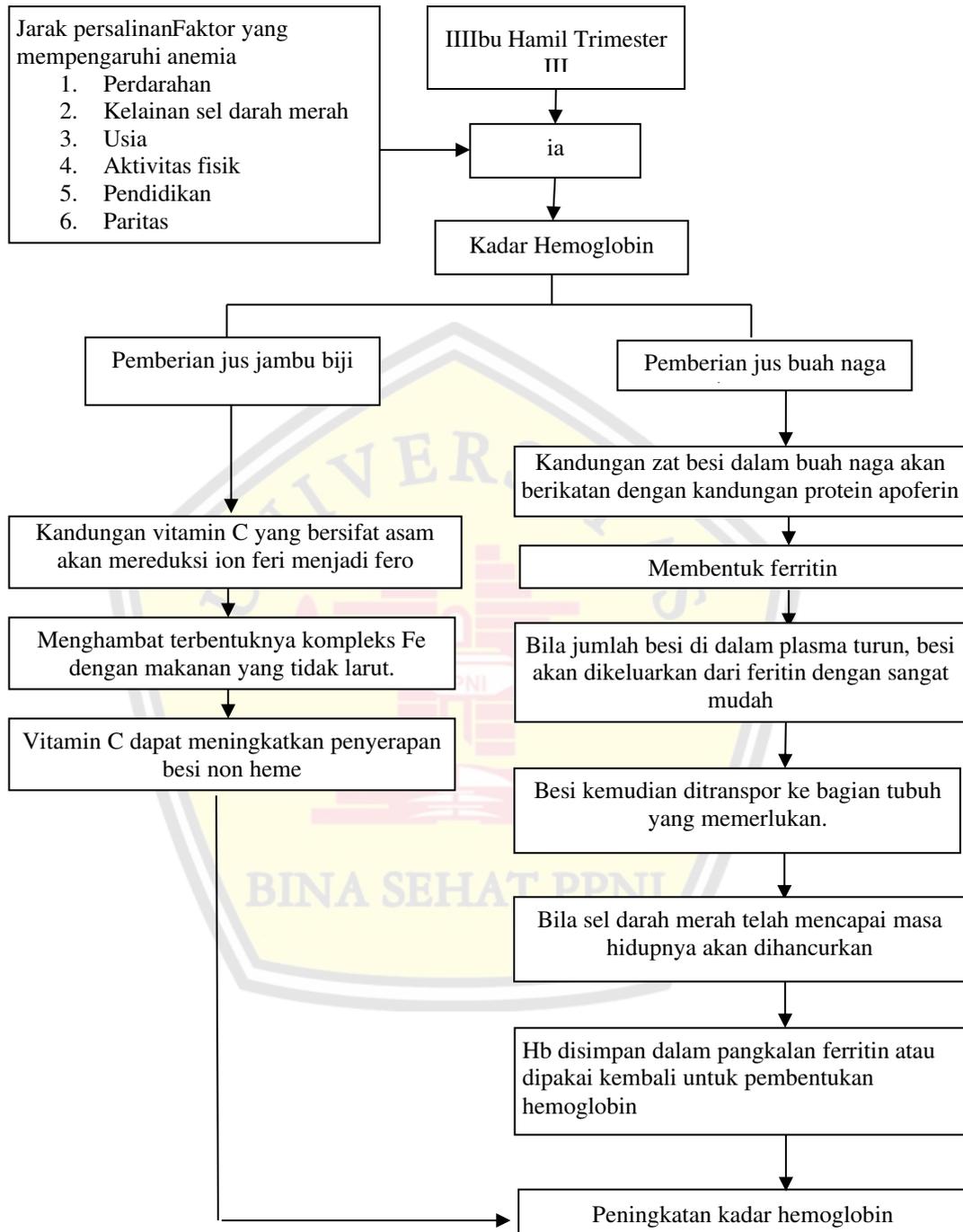
**Tabel 2. 6 Jurnal Penelitian Terkait Pengaruh Jus Buah Naga dan Jambu Biji Terhadap Derajat Anemia**

Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
(Kartika et al., 2020)	“Observasi Klinik Pemberian Jus Buah Naga Merah ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> ) dan Jambu Biji ( <i>Psidium guajava</i> ) Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Wanita Menstruasi”	“Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum diberikan jus buah naga, rata-rata kadar Hb adalah 11,5 g/dl, dan sesudah diberrikan jus buah naga menjadi 13,6 g/dl, sedangkan sebelum diberikan jus jambu biji, rata-rata kadar Hb adalah 10,5 g/dl, dan sesudah diberrikan jus jambu biji menjadi 13,5 g/dl”	a. Menggunakan purposive sampling b. Berat buah yang digunakan untuk jus 100 gram c. Intervensi diberikan selama 7 hari	Penelitian lalu: a. Poulasi: wanita menstruasi b. Membandingkan pemberian jus buah naga dan jambu biji untuk meningkatkan kadar hemoglobin  penelitian ini: a. Populasi : ibu hamil TM III dengan anemia b. Mengkombinasikan pemberian jus buah naga dan jambu biji untuk meningkatkan kadar hemoglobin
(Rahmalia et al., 2022)	“ <i>Differences Of The effectiveness Of Dragon Fruit Juice And Red Guava Fruit Juice With Iron Tablets On Hemoglobin Levels Of Anemia Adolescent Women In Ummahatul Mukminin Islamic Boarding School Pekanbaru City</i> ”	“Kelompok yang dilakukan pemberian jus buah naga memiliki rata-rata selisih kenaikan kadar hemoglobin sebesar 0.260 (SD=0.2366) dan jus jambu biji merah memiliki rata-rata selisih kenaikan kadar hemoglobin sebesar 0.630 (SD=0.3529). Hasil uji statistik menggunakan T-independent dengan derajat kepercayaan 95% didapatkan nilai	a. Menggunakan purposive sampling b. Berat buah yang digunakan untuk jus 100 gram c. Intervensi diberikan selama 7 hari	Penelitian lalu: a. Poulasi: wanita menstruasi b. Membandingkan pemberian jus buah naga dan jambu biji untuk meningkatkan kadar hemoglobin  Penelitian ini: a. Populasi : ibu hamil TM III

Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
		signifikansi pemberian jus buah naga dan jus jambu biji merah dengan tablet zat besi terhadap kenaikan kadar hemoglobin remaja putri anemia p=0.013 dengan $\alpha=0.05$ ".		dengan anemia b. Mengkombinasikan pemberian jus buah naga dan jambu biji untuk meningkatkan kadar hemoglobin



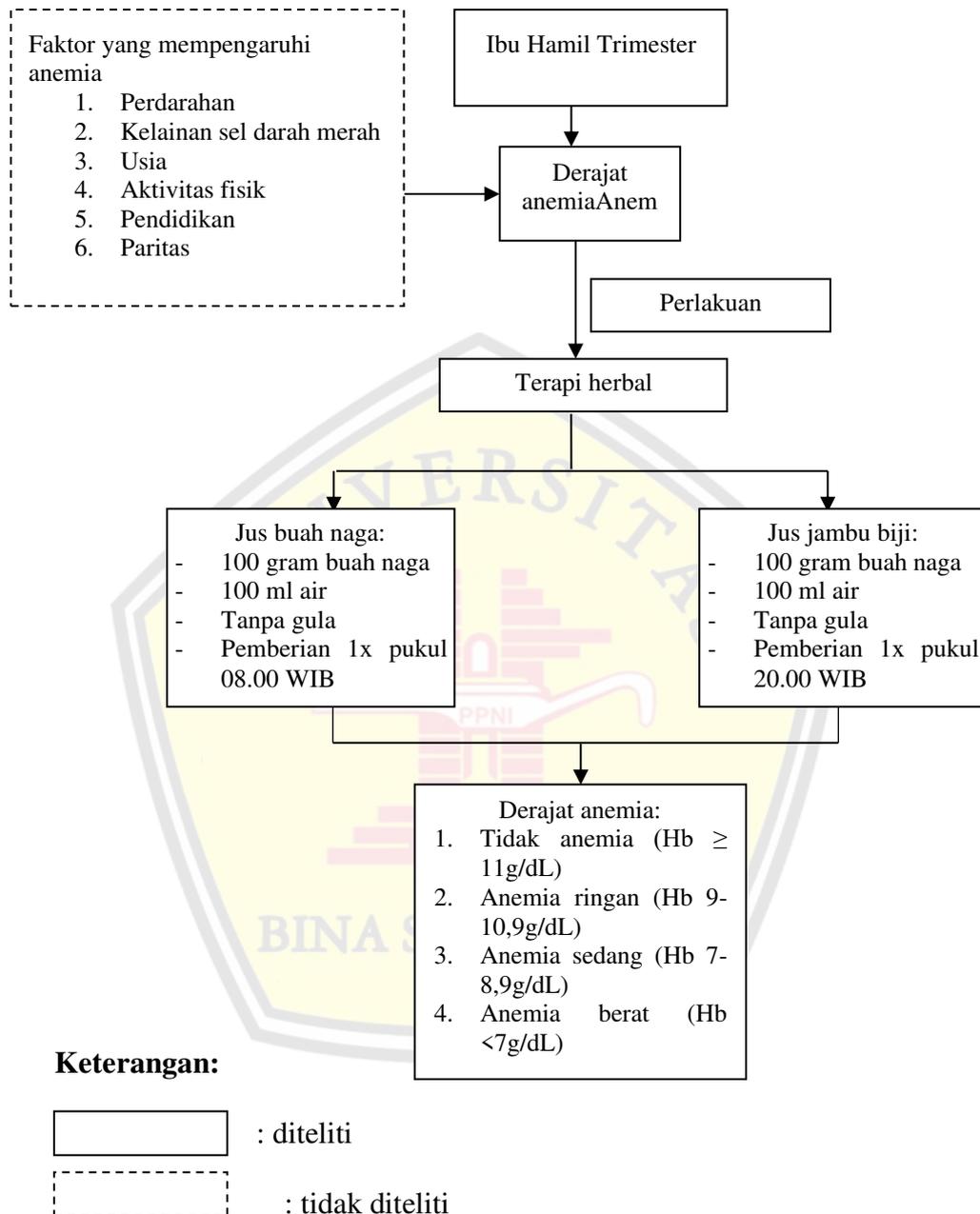
### 3.2 Kerangka Teori



**Gambar 2. 4 Kerangka Teori Penelitian**

(Sumber: (Chendriany et al., 2021); Jayanti et al. , 2018; Sumiyarsi et al. , 2018; (Winarni et al., 2020)

### 3.3 Kerangka Konseptual



**Gambar 2. 5 Kerangka Konseptual Penelitian**

### 3.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah dugaan sementara terhadap terjadinya hubungan variabel yang akan diteliti (Notoatmodjo, 2018). Dalam penelitian ini dapat dirumuskan hipotesis:

$H_1$  : Ada pengaruh terapi herbal kombinasi jus buah naga dan jus jambu biji terhadap derajat anemia pada ibu hamil trimester III di Wilayah Kerja Puskesmas Puri Kabupaten Mojokerto .

$H_0$  : Tidak ada pengaruh terapi herbal kombinasi jus buah naga dan jus jambu biji terhadap derajat anemia pada ibu hamil trimester III di Wilayah Kerja Puskesmas Puri Kabupaten Mojokerto .

