

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Kehamilan**

###### **2.1.1.1 Pengertian Kehamilan**

Kehamilan merupakan suatu proses fisiologis yang terjadi pada perempuan akibat adanya pembuahan antar sel kelamin laki-laki dan sel kelamin perempuan. Dengan kata lain, kehamilan adalah pembuahan ovum oleh spermatozoa, sehingga mengalami nidasi pada uterus dan berkembang sampai kelahiran janin (Pratiwi dan Fatimah, 2019).

Menurut Ambar *et al.* (2021) kehamilan biasanya berlangsung 40 minggu atau 280 hari, dari hari pertama menstruasi terakhir. Kehamilan yang melewati 294 hari atau 42 minggu adalah kehamilan postdate, diagnosa usia kehamilan lebih dari 42 minggu di dapatkan dari perhitungan seperti rumus Neagle atau dengan tinggi fundus uteri.

Menurut Prawirohardjo (2016), kehamilan diklasifikasikan menjadi tiga trimester, antara lain:

- 1) Trimester I dimulai dari konsepsi sampai tiga bulan (0-12 minggu)
- 2) Trimester II dimulai dari bulan ke empat sampai bulan ke enam (13-27 minggu)

3) Trimester III dimulai dari bulan ke tujuh sampai bulan Sembilan (28-40 minggu).

## **2.1.2 Kehamilan trimester III**

### **2.1.2.1 Pengertian kehamilan trimester III**

Kehamilan trimester tiga adalah kehamilan dengan usia 28 sampai 40 minggu dimana merupakan waktu mempersiapkan kelahiran dan kedudukan sebagai orang tua, seperti terpusatnya perhatian pada kehadiran bayi, sehingga disebut juga periode penantian (Lombogia, 2017).

### **2.1.2.2 Kebutuhan ibu hamil trimester III**

Menurut Elisabeth (2017), kebutuhan ibu hamil adalah sebagai berikut :

#### 1) Oksigen

Kebutuhan oksigen adalah kebutuhan yang utama pada manusia termasuk ibu hamil. Berbagai gangguan pernapasan bisa terjadi saat hamil sehingga akan mengganggu pemenuhan kebutuhan oksigen pada ibu yang akan berpengaruh pada bayi yang dikandung untuk mencegah hal tersebut di atas dan untuk memenuhi kebutuhan oksigen, maka ibu hamil perlu melakukan :

- (1) Latihan nafas melalui senam hamil
- (2) Tidur dengan bantal yang lebih tinggi
- (3) Makan tidak terlalu banyak
- (4) Hentikan merokok

(5) Konsul ke dokter bila ada kelainan atau gangguan pernapasan seperti asma dan lain-lain.

## 2) Nutrisi

Gizi waktu hamil harus ditingkatkan hingga 300 kalori per hari, ibu hamil seharusnya mengonsumsi yang mengandung protein, zat besi, dan minum cukup cairan (menu seimbang). Di trimester III ibu hamil butuh bekal energi yang memadai. Selain untuk mengatasi beban yang kian berat, juga sebagai cadangan energi untuk persalinan kelak. Itulah sebabnya pemenuhan gizi seimbang tidak boleh dikesampingkan baik secara kualitas maupun kuantitas. Pertumbuhan otak janin akan terjadi cepat sekali pada dua bulan terakhir menjelang persalinan. Karena itu jangan sampai kekurangan gizi. Berikut adalah gizi yang sebaiknya lebih diperhatikan pada kehamilan trimester III, tanpa mengabaikan zat gizi lainnya :

### (1) Karbohidrat

Fungsi utama karbohidrat adalah untuk menghasilkan energi khususnya pada ibu hamil. Karbohidrat dibutuhkan dalam jumlah yang adekuat untuk menyerap protein untuk kebutuhan pertumbuhan. Pada kehamilan trimester III direkomendasikan penambahan jumlah kalori sebesar 285-300 kalori. Sumber karbohidrat adalah golongan padi-padian (misalnya beras dan jagung), golongan umbi-umbian (misalnya : singkong dan ubi), dan sagu (Reeder *et al.*, 2013).

### (2) Lemak

Lemak adalah sumber energi yang pekat, menghasilkan lebih dari dua kali lebih banyak dari kalori per gram dari yang dihasilkan karbohidrat. Seiring dengan perkembangan kehamilan, terdapat peningkatan pemecahan lemak untuk digunakan sebagai sumber ,bahan bakar maternal sehingga lebih banyak glukosa akan tersedia untuk kebutuhan janin. Pada kehamilan normal, kadar lemak dalam aliran darah akan meningkat pada ahir trimester III. Sumber lemak seperti mentega, margarin, dan minyak salad.

### (3) Protein

Protein merupakan komponen yang penting untuk pembentukan sel-sel tubuh, pengembangan jaringan, termasuk untuk pembentukan plasenta. Kebutuhan protein untuk ibu hamil sekitar 17 g/hari. Jenis protein yang dikonsumsi seperlimanya sebaiknya berasal dari protein hewani, seperti daging, ikan, telur, susu, yogurt, dan selebihnya berasal dari protein nabati, seperti tahu, tempe, kacang-kacangan, dan lain-lain (Kemenkes RI, 2017).

### (4) Vitamin dan Mineral

Ibu hamil membutuhkan lebih banyak vitamin dan mineral dibandingkan dengan ibu yang tidak hamil. Vitamin membantu berbagai proses dalam tubuh seperti pembelahan dan pembentukan sel baru. Contohnya, vitamin A untuk meningkatkan pertumbuhan dan kesehatan sel serta jaringan janin, vitamin B seperti tiamin, riboflavin, dan niasin untuk membantu metabolisme energi,

sedangkan vitamin B6 untuk membantu protein membentuk sel-sel baru, vitamin C untuk membantu penyerapan zat besi yang berasal dari bahan makanan nabati, dan vitamin D untuk membantu penyerapan kalsium. Mineral berperan dalam berbagai tahap proses metabolisme dalam tubuh, termasuk pembentukan sel darah merah (besi), dalam pertumbuhan (yodium dan seng), serta pertumbuhan tulang dan gigi (kalsium) (Kemenkes RI, 2017).

Sedikitnya 14 elemen mineral adalah esensial untuk nutrisi yang baik. Beberapa mineral, misalnya kalsium dan fosfor, ada dalam tubuh dalam jumlah relative lebih besar (lebih dari 5 g) mineral lain, yang disebut unsur renik seperti zat besi dan zink ada dalam jumlah sedikit (kurang dari 5 g). Mineral merupakan unsur pokok dalam material tubuh yang vital, beberapa diantaranya adalah pengatur dan pengaktif fungsi tubuh. Mineral yang memiliki fungsi penting khusus selama kehamilan terdiri atas kalsium, fosfor, zat besi, yodium, zink, dan natrium (Elisabeth, 2017).

#### (5) Air

Kebutuhan ibu hamil trimester trimester 3 ini bukan hanya dari makanan tapi juga dari cairan. Air sangat penting untuk pertumbuhan sel-sel baru, mengatur suhu tubuh, melarutkan dan mengatur proses metabolisme zat-zat gizi, serta mempertahankan volume darah yang meningkat selama masa kehamilan. Jika cukup mengonsumsi cairan, buang air besar akan lancar sehingga terhindar dari sembelit serta resiko terkena infeksi saluran kemih. Sebaiknya minum 8 gelas air

putih sehari. Selain air putih, bisa pula dibantu dengan jus buah, makanan berkuah dan buah-buahan (Elisabeth, 2017).

### **2.1.2.3 Kebutuhan zat besi selama hamil**

Zat besi dibutuhkan untuk pembentukan komponen darah, yaitu hemoglobin, yang terdapat dalam sel darah merah, yang beredar di dalam darah dan berfungsi antara lain mengangkut oksigen ke seluruh jaringan tubuh. Pada ibu hamil, kebutuhan zat besi lebih tinggi daripada sebelum hamil, oleh karena dibutuhkan untuk meningkatkan massa haemoglobin karena adanya penambahan massa tubuh ibu (plasenta, payudara, pembesaran uterus, dan lain-lain) dan janin. Kebutuhan tambahan total selama kehamilannya, diperkirakan 1.000 mg (Kemenkes RI, 2017). Kebutuhan zat besi pada ibu hamil berbeda pada setiap umur kehamilannya, pada trimester I naik dari 0,8 mg/hari, menjadi 6,3 mg/hari pada trimester III. Dengan demikian kebutuhan zat besi pada trimester II dan III tidak dapat dipenuhi dari makanan saja, walaupun makanan yang dimakan cukup baik kualitasnya dan ketersediaan zat besinya tinggi, namun zat besi juga harus disuplai dari sumber lain agar memenuhi kebutuhan ibu hamil (Susiloningtyas, 2013).

Untuk itu pemberian suplemen Fe disesuaikan dengan usia kehamilan atau kebutuhan zat besi tiap semester, yaitu sebagai berikut:

- 1) Trimester I : kebutuhan zat besi  $\pm 1$  mg/hari, (kehilangan basal 0,8 mg/hari) ditambah 30-40 mg untuk kebutuhan janin dan sel darah merah.
- 2) Trimester II : kebutuhan zat besi  $\pm 5$  mg/hari, (kehilangan basal 0,8 mg/hari) ditambah kebutuhan sel darah merah 300 mg dan conceptus 115 mg.
- 3) Trimester III : kebutuhan zat besi 5 mg/hari,) ditambah kebutuhan sel darah merah 150 mg dan conceptus 223 mg.

Kenaikan kebutuhan akan zat besi pada trimester II dan III sangat pesat, sehingga tidak dapat dipenuhi dari makanan saja, walaupun makanan yang dimakan cukup baik kualitasnya dan bioavailabilitas zat besi tinggi. Namun zat besi juga harus di suplai dari sumber lain supaya tercukupi.

#### **2.1.2.4 Tanda bahaya kehamilan trimester 3**

Menurut kemenkes RI (2016), tanda bahaya kehamilan trimester 3 adalah :

- 1) Perdarahan pervaginam

Perdarahan baik berupa bercak maupun mengalir yang bisa disebabkan solusio plasenta ( perdarahan disertai nyeri perut), atau plasenta previa (perdarahan tidak disertai nyeri perut).

- 2) *Preeklampsia*

Hipertensi dengan tekanan darah sama dengan atau lebih dari 140/90 mmHg. Ditandai dengan bagian ekstremitas dan wajah bengkak, sakit kepala,

penglihatan mata menjadi kabur dan adanya protein dalam urin positif (Prawirohardjo, 2014).

3) Bayi kurang bergerak

Gerakan janin yang kurang dari 10 kali per 12 jam

4) Keluar air ketuban dari jalan lahir

Keluarnya cairan tanpa disadari oleh klien melalui jalan lahir dan berbau khas.

### 2.1.3 Anemia

#### 2.1.3.1 Pengertian Anemia

Anemia adalah penyakit kekurangan sel darah merah. Anemia dalam kehamilan adalah kondisi ibu dengan kadar hemoglobin (Hb) < 11 gr/dl pada trimester I dan III sedangkan pada trimester II kadar hemoglobin < 10,5 gr/dl (Bobak dalam Yanti *et al.*, 2015). Menurut American Society of Hematology, anemia merupakan penurunan jumlah hemoglobin dari batas normal sehingga tidak dapat memenuhi fungsinya sebagai pembawa oksigen dalam jumlah yang cukup ke jaringan perifer (Putri dan Hastina, 2020).

WHO menggolongkan penetapan kadar hemoglobin normal dalam berbagai kelompok seperti berikut :



- 1) Wanita dewasa :12 g/dl
- 2) Wanita hamil :11g/dl
- 3) Laki-laki dewasa :13g/dl
- 4) Anak usia 6 bulan-6 tahun :11g/dl
- 5) Anak 6 tahun-14 tahun :12g/dl

Anemia dapat digambarkan sebagai suatu keadaan dimana jumlah kadar hemoglobin, hematokrit, dan jumlah sel darah merah di bawah nilai normal atau bisa disebut juga penurunan kuantitas sel-sel darah merah dalam sirkulasi atau jumlah kadar hemoglobin dibawah batas normal (Mahmudah U, 2013). Selain itu pengertian lainnya anemia merupakan suatu kondisi berkurangnya sel darah merah sehingga tidak memiliki kemampuan untuk memenuhi fungsinya sebagai pembawa oksigen ke seluruh jaringan tubuh (Astutik *et al.*, 2018).

Dapat disimpulkan bahwa anemia yaitu kondisi kekurangan sel darah merah dengan jumlah kadar hemoglobin hematokrit dan eritrosit dalam darah di bawah nilai normal.

#### **2.1.3.2 Klasifikasi Anemia dalam kehamilan**

Ada beberapa klasifikasi anemia dalam kehamilan, diantaranya :

- 1) Menurut WHO

Klasifikasi anemia berdasarkan derajat keparahan yaitu :

- (1) Anemia ringan : 10,0 – 10,9 gr/dl

(2) Anemia sedang : 7,0 – 9,9 gr/dl

(3) Anemia berat : <7,0 gr/dl (Liananiar, 2020)

2) Menurut Prawirohardjo (2013)

Anemia dalam kehamilan terbagi atas anemia defisiensi besi, anemia megaloblastik, anemia hipoplastik, anemia hemolitik, dan anemia lainnya.

(1) Anemia defisiensi besi

Anemia defisiensi besi adalah anemia akibat kekurangan zat besi. Kekurangan ini disebabkan kurangnya pasokan unsur besi dalam makanan, gangguan reabsorpsi, terlampau banyak zat besi yang keluar dari badan (misalnya perdarahan).

(2) Anemia megaloblastik

Anemia megaloblastik disebabkan oleh defisiensi asam folat. Gejala yang tampak adalah malnutrisi, glositis berat, diare, dan kehilangan nafsu makan

(3) Anemia hipoplastik

Anemia hipoplastik terjadi akibat sumsum tulang belakang kurang mampu membuat sel-sel darah baru.

(4) Anemia hemolitik

Anemia hemolitik disebabkan oleh penghancuran sel darah merah yang berlangsung lebih cepat daripada pembuatannya. Ibu dengan anemia hemolitik biasanya sulit hamil. Jika ia hamil, biasanya akan terjadi anemia berat.

#### (5) Anemia lainnya

Seseorang wanita yang menderita suatu jenis anemia, baik anemia turunan, anemia karena malaria, cacing tambang, penyakit ginjal menahun, penyakit hati, dan sebagainya. Jika hamil, dapat dapat berpotensi menimbulkan anemia yang berat. Dalam hal ini, anemia berat akan berpengaruh negatif terhadap ibu dan janinnya (Arantika *et al.*, 2019).

#### 2.1.3.3 Etiologi anemia dalam kehamilan

Etiologic anemia dalam kehamilan menurut Simbolon *et al.* (2018), yaitu;

- 1) Zat besi yang masuk melalui makanan tidak mencukupi kebutuhan
- 2) Meningkatnya kebutuhan tubuh akan zat besi, terutama ibu hamil, masa tumbuh kembang pada remaja.
- 3) Meningkatnya volume plasma yang tidak sebanding dengan peningkatan volume sel darah merah. Ketidaksesuaian antara kenaikan volume plasma dan eritrosit paling sering terjadi pada kehamilan trimester kedua
- 4) Penyakit kronis, seperti tuberculosis dan infeksi lainnya
- 5) Perdarahan yang disebabkan oleh infeksi cacing tambang, malaria, haid yang berlebihan dan melahirkan.

- 6) Anemia lebih sering dijumpai dalam kehamilan, karena saat hamil kebutuhan zat-zat makanan bertambah untuk memproduksi sel darah merah yang lebih banyak untuk ibu dan janin yang dikandungnya, dan pada saat hamil terjadi perubahan-perubahan dalam darah dan sumsum tulang.

#### 2.1.3.4 Patofisiologi

Peningkatan plasma mengakibatkan meningkatnya volume darah ibu dalam kehamilan. Peningkatan plasma tersebut tidak mengalami keseimbangan dengan jumlah sel darah merah sehingga mengakibatkan terjadinya penurunan kadar hemoglobin. Pada ibu yang sebelumnya telah menderita anemia, hemodilusi mengakibatkan kadar hemoglobin dalam tubuh ibu semakin encer. Akibatnya transport oksigen dan nutrisi pada sel akan terganggu dan menyebabkan terjadinya gejala lemah, letih, lesu dan mengantuk (Husin, 2015).

Hemodelusi selama kehamilan merupakan hal fisiologis yang berfungsi antara lain:

- 1) Bertujuan dalam meringankan kerja jantung, kekentalan darah menurun dapat mengurangi resistansi aliran darah sehingga kerja jantung lebih mudah dalam mendorong darah
- 2) Mengisi ruang vaskular uterus, payudara, otot, ginjal dan kulit.
- 3) Menurunkan efek pengeluaran hemoglobin saat persalinan terjadi.

### **2.1.3.5 Diagnosis anemia dalam kehamilan**

Dalam mendeteksi terjadinya anemia pada kehamilan dilakukan pengkajian data atau anamnesa suatu keluhan. Keluhan secara umum yang menjadi gejala merupakan mekanisme kompensasi tubuh terhadap penurunan hemoglobin. Gejala yang terjadi antara lain rasa lemah, lesu, lelah, telinga mendenging, berkunang-kunang, terasa dingin pada kaki serta sesak nafas. Pada kasus anemia yang terjadi pada ibu hamil, kondisi akan tampak pucat, tampak mudah terlihat pada konjungtiva, mukosa mulut, telapak tangan dan kuku (Astutik, 2018).

### **2.1.3.6 Anemia fisiologis pada ibu hamil**

Anemia fisiologis kehamilan terjadi karena peningkatan volume darah atau disebut (hiperemia). Peningkatan 1,5 liter volume darah terjadi pada ibu hamil sehat yang diakibatkan oleh kenaikan volume plasma dibandingkan dengan eritrosit. Dalam sirkulasi darah volume plasma meningkat 45-65% sekitar 1000ml, sedangkan eritrosit kenaikannya sebanyak 450ml. Hal tersebut menyebabkan terjadi pengenceran darah dengan kondisi perbandingan plasma darah dengan eritrosit tidak seimbang. Selama kehamilan peningkatan volume darah dengan persentase peningkatan plasma darah sebesar 30%, sel darah 18% dan hemoglobin 19%. Pada saat usia gestasi 6 minggu terjadi peningkatan pesat pada plasma darah dan

selanjutnya mulai melambat. Pada trimester II eritrosit mulai meningkat dan puncaknya pada trimester 3 (Pratami, 2019).

### **2.1.3.7 Dampak anemia**

#### **1) Dampak pada kehamilan**

Anemia berdampak buruk terhadap kesehatan ibu dan janin. Pengaruh anemia pada kehamilan dapat menyebabkan plasenta previa, ketuban pecah dini, preeklamsia dan eklampsia, perdarahan antepartum, dekomposisi kordis, perdarahan postpartum, Berat Bayi Lahir Rendah (BBLR), Intrauterine Growth Restriction (IUGR), asfiksia neonatorum, cacat bawaan, retardasi mental dan cacat otak (Astutik, 2018). Kehamilan dengan hemoglobin rendah di bawah 6,0 g/dL dapat menyebabkan ancaman dekompresi jantung (Pratami, 2016). Menurut Karafsahin, anemia pada ibu hamil empat kali lebih bahaya menyebabkan kelahiran bayi premature dan 1,9 kali berisiko melahirkan BBLR dibandingkan dengan tidak anemia (Astutik, 2018).

#### **2) Dampak pada persalinan**

Dampak anemia pada saat persalinan meliputi gangguan his, kala I berlangsung lama, kala II berlangsung lama sehingga ibu kelelahan dan biasanya sering memerlukan tindakan operasi, kala III dapat diikuti retensio plasenta dan perdarahan postpartum kerana atonia uteri, kala IV dapat terjadi perdarahan post partum sekunder dan atonia uteri.

### 3) Dampak pada nifas

Dampak anemia saat nifas antara lain: subinvolusi uteri yang dapat menimbulkan perdarahan postpartum, memudahkan infeksi pada puerperium, pengeluaran ASI yang berkurang, terjadi dekomposisi kordis mendadak setelah persalinan, mudah terjadi infeksi pada mammae.

### 4) Dampak pada janin

Dampak anemia pada janin meliputi abortus, kematian intra uteri, persalinan prematuritas tinggi, BBLR, kelahiran dengan anemia, cacat bawaan, bayi mudah terjadi infeksi sampai kematian prenatal, dan intelegensia rendah (Simbolon *et al.*, 2018).

#### 2.1.3.8 Tanda dan gejala anemia

Gejala anemia kehamilan antara lain cepat lelah, sering pusing, mata berkunag- kunang, malaise, lidah luka, nafsu makan berkurang, hilang konsentrasi, napas pendek, dan mual muntah berlebihan.

Tanda-tanda anemia menurut Soebroto (2020) yaitu :

- 1) Peningkatan kecepatan denyut jantung karena tubuh berusaha memberi oksigen lebih banyak ke jaringan

- 2) Peningkatan pernapasan karena tubuh berusaha menyediakan lebih banyak oksigen dalam darah
- 3) Pusing karena berkurangnya darah ke otak
- 4) Terasa lelah karena meningkatnya oksigenasi berbagai organ termasuk otot tulang dan rangka
- 5) Kulit pucat karena berkurangnya oksigenasi
- 6) Mual akibat penurunan aliran darah saluran pencernaan dan susunan saraf pusat
- 7) Penurunan kualitas rambut dan kulit.

#### **2.1.3.9 Penyebab anemia pada ibu hamil**

- 1) Faktor mendasar
  - (1) Sosial ekonomi

Perilaku seseorang dibidang kesehatan dipengaruhi oleh latar belakang sosial ekonomi. Sekitar 2/3 wanita hamil di negara berkembang diperkirakan menderita anemia dibanding negara maju. Kondisi anak yang terlahir dari ibu yang kekurangan gizi dan hidup dalam lingkungan miskin akan menghasilkan generasi yang kekurangan gizi dan mudah terinfeksi penyakit. Dengan kata lain kualitas bayi yang dilahirkan sangat tergantung pada keadaan gizi ibu sebelum atau selama hamil



(Priyanti , 2020). Ibu hamil yang tidak bekerja tidak dapat melakukan kunjungan ANC lebih awal dan kurang mengkonsumsi makanan yang bergizi (Padmi, 2018).

## (2) Pengetahuan

Pengetahuan merupakan salah satu faktor yang menstimulasi atau merangsang terhadap terwujudnya sebuah perilaku kesehatan. Apabila ibu hamil mengetahui dan memahami akibat anemia dan cara mencegah anemia maka akan mempunyai perilaku kesehatan yang baik dengan harapan dapat terhindar dari berbagai akibat atau risiko dari terjadinya anemia kehamilan. Perilaku kesehatan yang demikian berpengaruh terhadap penurunan kejadian anemia pada ibu hamil. Ibu hamil yang mempunyai pengetahuan kurang tentang anemia dapat berakibat pada kurangnya konsumsi makanan yang mengandung zat besi selama kehamilan yang dikarenakan oleh ketidaktahuannya (Purbadewi, 2013).

## (3) Tingkat Pendidikan

Tingkat pendidikan dapat mempengaruhi tingkat pengetahuan seseorang oleh karena kemampuan seseorang dalam menerima dan memahami sesuatu ditentukan oleh tingkat Pendidikan yang dimilikinya. Penerimaan dan pemahaman yang diterima seseorang yang berpendidikan tinggi lebih baik dibandingkan dengan seseorang yang berpendidikan rendah (Edison, 2019).

## (4) Budaya

Faktor sosial budaya setempat juga berpengaruh pada terjadinya anemia. Pendistribusian makanan dalam keluarga yang tidak berdasarkan kebutuhan untuk pertumbuhan dan perkembangan anggota keluarga, serta pantangan yang harus diikuti oleh kelompok khusus misalnya ibu hamil, bayi, ibu nifas merupakan kebiasaan adat istiadat dan perilaku masyarakat yang menghambat terciptanya pola hidup sehat dimasyarakat.

## 2) Faktor tidak langsung

### (1) Kunjungan *Antenatal Care* (ANC)

*Antenatal Care* adalah pengawasan sebelum persalinan, terutama pada pertumbuhan dan perkembangan janin dalam rahim. Kasus anemia defisiensi gizi umumnya selalu disertai dengan malnutrisi infestasi parasit, semua ini berpangkal pada keengganan ibu untuk menjalani pengawasan *antenatal* (Nurhidayati, 2014).

### (2) Usia Ibu

Faktor risiko anemia pada kehamilan salah satunya yang didapatkan berpengaruh adalah usia ibu yang digolongkan sebagai kehamilan remaja (White, 2020). Hal ini disebabkan oleh asumsi terhadap pernyataan “tingkat kematian ibu tertinggi di kelompok usia remaja” (WHO, 2014).

Usia ibu hamil adalah salah satu faktor penyebab anemia pada ibu hamil. Usia dibawah 20 tahun berpotensi anemia karena faktor biologis yang dialami

seperti organ reproduksi yang belum matang dan emosi yang labil serta finansial yang belum mencukupi dalam pemenuhan kebutuhan gizi. Sedangkan usia diatas 35 tahun sangat mungkin mengalami penurunan daya tahan tubuh sehingga rentan terinfeksi pada masa kehamilan yang dapat menyebabkan anemia (Astutik, 2018).

### (3) Paritas

Paritas ibu hamil yang merupakan banyaknya frekuensi ibu melahirkan menjadi faktor penyebab tidak langsung terjadinya anemia. Semakin sering ibu melahirkan memungkinkan ibu kurang memperhatikan asupan nutrisi sedangkan banyak nutrisi yang diperlukan dan akan terbagi untuk ibu dan janin.

Hal ini menyatakan bahwa jumlah paritas lebih dari 3 merupakan salah satu faktor penyebab terjadi anemia, terlalu sering hamil dapat menguras cadangan zat besi ibu. Kondisi ibu tidak sehat disebabkan oleh 4 terlalu salah satunya adalah terlalu banyak anak atau lebih dari tiga disebut multigravida (Kemenkes, 2019).

### (4) Usia kehamilan

- a) Trimester I : 0-12 minggu
- b) Trimester II : 13-27 minggu
- c) Trimester III : 28-40 minggu

Pada usia kehamilan trimester pertama dua kali lebih berpotensi terjadi anemia dibandingkan dengan trimester kedua dan usia kehamilan trimester ketiga tiga kali lebih berpotensi mengalami anemia dibandingkan trimester kedua. Penyebab anemia pada trimester pertama yakni mual muntah di pagi hari,

kehilangan selera makan, serta pada usia kehamilan 8 minggu dimulai hemodilusi yang terjadi hingga usia kehamilan trimester kedua.

#### (5) Pendapatan

Pendapatan yaitu suatu tingkat penghasilan yang diperoleh dari pekerjaan pokok dan pekerjaan sampingan dari orang tua dan anggota keluarga lainnya. Pemenuhan akan kebutuhan seseorang menjadi terbatas Keadaan perekonomian ibu hamil yang rendah akan mempengaruhi biaya daya beli dan tingkat konsumsi ibu akan makanan yang membantu penyerapan zat besi, sehingga akan berpengaruh terhadap tingkat kecukupan gizi ibu hamil. Kebanyakan ibu rumah tangga hanya bergantung pada pendapatan suami mereka dalam kaitannya dengan kebutuhan finansial (Priyanti *et al.*, 2020).

#### (6) Status gizi

Terdapat hubungan antara status gizi dengan kejadian anemia pada ibu hamil. Kekurangan gizi tentu saja akan menyebabkan akibat yang buruk bagi ibu dan janin. Kekurangan gizi dapat menyebabkan ibu menderita anemia, suplai darah yang mengantarkan oksigen dan makanan pada janin akan terhambat, sehingga janin akan mengalami gangguan pertumbuhan dan perkembangan. Oleh karena itu, pemantauan gizi ibu hamil sangat penting dilakukan (Melorys dan Nita, 2017).

### 3) Faktor langsung

#### (1) Penyakit infeksi

Pendarahan patologis akibat penyakit atau infeksi parasit seperti cacingan dan saluran pencernaan juga berhubungan positif terhadap anemia. Darah yang hilang akibat infestasi cacing bervariasi antara 2-100cc/hari, tergantung beratnya infestasi. Anemia yang disebabkan karena penyakit infeksi, seperti malaria, infeksi saluran pernapasan atas (ISPA) dan cacingan terjadi secara cepat saat cadangan zat besi tidak mencukupi peningkatan kebutuhan zat besi (Listiana, 2016).

#### (2) Riwayat kesehatan

Riwayat kesehatan dan penggunaan obat membantu dokter dalam penyiapan gizi khusus bagi ibu hamil. Wanita berpenyakit kronis memerlukan bukan hanya zat besi untuk mengatasi penyakitnya, juga untuk kehamilannya yang sedang dijalani (Priyanti *et al.*, 2020).

#### (3) Pola konsumsi tablet Fe

Pemberian tablet tambah darah merupakan program pemerintah yaitu dengan jumlah pemberian 90 tablet selama kehamilan. Tablet tambah darah (TTD) yang menjadi program pemerintah ini mengandung komposisi Ferro Sulfat 200 mg (setara dengan besi elemen 60 mg), Asam Folat 0,25 mg dengan kemasan isi 30 tablet pada setiap bungkusnya. Suplementasi TTD seharusnya dimulai pada waktu sebelum hamil untuk BBLR dan lahir preterm. Mayoritas wanita di Denmark dan

USA direkomendasikan untuk mengonsumsi TTD di awal kehamilan yaitu pada umur kehamilan 10 minggu atau saat kunjungan pertama kali ANC (Milman, 2015). Dengan suplementasi sebelum hamil, diharapkan sel darah merah meningkat sebelum umur kehamilan 12 minggu karena zat besi sangat penting untuk perkembangan awal dari otak janin.

#### **2.13.10 Pencegahan anemia pada ibu hamil**

Upaya untuk mencegah terjadinya anemia dalam kehamilan dapat diberikan dengan terapi farmakologi dan non farmakologi.

- 1) Terapi farmakologi
  - (1) Suplemen zat besi

Saat zat besi dari sumber pangan tidak mencukupi kebutuhan zat besi tubuh maka diperlukan suplemen zat besi. Suplemen zat besi yang diminum secara rutin dalam jangka waktu tertentu akan meningkatkan kadar hemoglobin dan peningkatan cadangan zat besi didalam tubuh. Untuk daerah dengan prevalensi anemia  $\geq 40\%$  pemberian suplementasi 30-60mg dan diberikan setiap hari selama 3 bulan berturut-turut dalam 1 tahun. Daerah yang prevalensi anemia  $\geq 20\%$  diberikan 60 mg suplementasi zat besi dan 2800 mg asam folat yang diberikan seminggu selama 3 bulan diberikan dan 3 bulan tidak diberikan.

Untuk meningkatkan absorpsi zat besi sebaiknya suplementasi zat besi dikonsumsi bersamaan dengan sumber protein hewani seperti hati, ikan, unggas, dan daging; serta buah-buahan yang bersumber vitamin C seperti jeruk, mangga, dan jambu biji. Selain itu menghindari untuk minum teh, kopi, tablet kalsium dan obat sakit maag karena bisa menghambat penyerapan zat besi. Teh dan kopi dapat mengikat zat besi menjadi senyawa yang kompleks karena mengandung filat dan tanin. Tablet kalsium tinggi dan susu hewani dapat menurunkan penyerapan zat besi di mukosa usus. Obat sakit maag juga menghambat penyerapan zat besi karena melapisi permukaan lambung dan terkadang mengandung kalsium (Kemenkes RI, 2019).

## (2) Transfusi darah

Transfusi darah merupakan proses pemindahan darah lengkap atau komponen darah dari seorang yang sehat (pendonor) kepada pasien/resipien yang membutuhkan, berdasarkan gejala serta keadaan yang mendesak. Transfusi darah merupakan salah satu bagian pengobatan yang sangat berpengaruh dalam penatalaksanaan penanganan pasien. Pemberian transfusi darah wajib berpedoman pada prinsip bahwa manfaat yang diperoleh bagi pasien jauh lebih besar dengan resiko yang minimal atau bahkan tanpa resiko yang akan diterima oleh pasien/resipien (Mulyantari *et al.*, 2016).

Proses transfusi darah harus memenuhi persyaratan yaitu aman bagi penyumbang darah dan bersifat pengobatan bagi resipien. Transfusi darah bertujuan

memelihara dan mempertahankan kesehatan donor, memelihara keadaan biologis darah atau komponen-komponennya agar tetap bermanfaat, memelihara dan mempertahankan volume darah yang normal pada peredaran darah, mengganti kekurangan komponen seluler atau kimia darah, meningkatkan oksigenasi jaringan, memperbaiki fungsi hemostatis, tindakan terapi kasus tertentu (Mulyantari *et al.*, 2016).

Ada 5 indikasi umum transfusi darah menurut Viveronika (2017), adalah sebagai berikut :

- (1) Kehilangan darah akut, bila 20–30% total volume darah hilang dan perdarahan masih terus terjadi.
  - (2) Anemia berat.
  - (3) Syok septik, apabila cairan Terapi Interavena (IV) tidak mampu mengatasi gangguan sirkulasi darah dan sebagai tambahan dari pemberian antibiotik.
  - (4) Memberikan plasma dan trombosit sebagai tambahan faktor pembekuan, karena komponen darah spesifik yang lain tidak ada.
  - (5) Transfusi tukar pada neonatus dengan ikterus berat.
- 2) Terapi non farmakologi
- (1) Buah alpukat

Tanaman alpukat (*Persea americana*) merupakan tanaman yang berasal dari daratan tinggi Amerika Tengah dan memiliki banyak varietas yang tersebar di seluruh dunia. Alpukat secara umum terbagi atas tiga tipe: tipe West Indian, tipe



Guatemalan, dan tipe Mexican. Daging buah berwarna hijau di bagian bawah kulit dan menguning kearah biji. Warna kulit buah bervariasi, warna hijau karena kandungan klorofil atau hitam karena pigmen antosiasin (Lopez, 2002 *dalam* Andi, 2013). Dalam daging buah alpukat terkandung protein, mineral Ca, Fe, vitamin A, B, dan C (Samson, 1980 *dalam* Andi, 2013).

## (2) Madu

Menurut Al Fady (2015), madu adalah bahan alami yang memiliki rasa manis yang dihasilkan oleh lebah dari nektar atau sari bunga atau cairan yang berasal dari bagian-bagian tanaman hidup yang dikumpulkan, diubah dan diikat dengan senyawa tertentu oleh lebah kemudian disimpan pada sarang yang berbentuk heksagonal.

### 2.1.4 Hemoglobin

#### 2.1.4.1 Pengertian hemoglobin

Darah terdiri dari dua komponen, yakni komponen cair yang disebut plasma dan komponen padat yaitu sel-sel darah. Sel darah terdiri atas tiga jenis yaitu eritrosit, leukosit dan trombosit. Eritrosit memiliki fungsi yang sangat penting dalam tubuh manusia. Fungsi terpenting eritrosit ialah transport Oksigen (O<sub>2</sub>) dan



Karbondioksida (CO<sub>2</sub>) antara paru-paru dan jaringan. Suatu protein eritrosit yaitu hemoglobi memainkan peranan penting pada kedua proses transport tersebut.

Hemoglobin merupakan suatu protein tetramerik eritrosit yang mengikat molekul bukan protein, yaitu senyawa porfirin besi yang disebut heme. Hemoglobin mempunyai dua fungsi pengangkutan penting dalam tubuh manusia, yakni pengangkutan oksigen ke jaringan dan pengangkutan karbondioksida dan proton dari jaringan perifer ke organ respirasi. Jumlah hemoglobin dalam eritrosit rendah, maka kemampuan eritrosit membawa oksigen ke seluruh jaringan tubuh juga akan menurun dan tubuh menjadi kekurangan O<sub>2</sub>. Hal ini akan menyebabkan terjadinya anemia (Gunadi *et al.*, 2016).

Hemoglobin adalah suatu senyawa protein dengan Fe yang dinamakan konjugat protein. Inti Fe dan rangka protoperphyrin dan globin (tetra phirin) menyebabkan warna darah merah. Hb berikatan dengan karbondioksida menjadi karboksi hemoglobin dan warnanya merah tua. Darah arteri mengandung oksigen dan darah vena mengandung karbondioksida (Sudikno dan Sandjaja, 2016).

Hemoglobin merupakan molekul yang terdiri dari kandungan heme (zat besi) dan rantai polipeptida globin (alfa, beta, gama, dan delta). Heme adalah gugus prostetik yang terdiri dari atom besi, sedangkan globin adalah protein yang dipecah menjadi asam amino. Hemoglobin terdapat dalam sel-sel darah merah dan merupakan pigmen pemberi warna merah sekaligus pembawa oksigen dari paru-paru keseluruh sel-sel tubuh. Setiap orang harus memiliki sekitar 15 gram

hemoglobin per 100 ml darah dan jumlah darah sekitar lima juta sel darah merah permillimeter darah (Maretdiyani, 2013).

#### 2.1.4.2 Fungsi hemoglobin

Hemoglobin dalam tubuh sangat mempunyai peran penting yaitu dapat mengatur pertukaran Oksigen ( $O_2$ ) dengan karbondioksida ( $CO_2$ ) didalam jaringan-jaringan tubuh dalam hemoglobin kandungan oksigen yang terikat pada sel darah merah (eritrosit) membuat darah menjadi berwarna merah dan mengalami penurunan akan dampak buruk bagi tubuh. Keluhan yang terjadi bila kadar hemoglobin mengalami penurunan, seperti lemah, pusing, lelah, sesak nafas bisa jadi akan mengalami anemia atau polisitemia. Pada kondisi itu diperlukan penjangaan yang baikserta pemeriksaan yang memastikan apa penyebab yang dialami. Hemoglobin sangat membantu memperlancar aliran darah sekaligus memiliki banyak manfaat, diantaranya;

Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia fungsi hemoglobin antara lain :

- 1) Mengatur pertukaran oksigen dengan karbondioksida di dalam jaringan-jaringan tubuh.
- 2) Mengambil oksigen dari paru-paru kemudian dibawa keseluruh jaringan-jaringan tubuh untuk dipakai sebagai bahan bakar.
- 3) Membawa karbondioksida dari jaringan-jaringan tubuh sebagai hasil metabolisme ke paru-paru untuk dibuang. Untuk mengetahui seseorang itu

kekurangan darah atau tidak, dapat diketahui dengan pengukuran hemoglobin. Penurunan kadar hemoglobin normal disebut anemia.

## **2.1.5 Buah Alpukat**

### **2.1.5.1 Taksonomi buah alpukat**

Tanaman alpukat (*Persea americana*) merupakan tanaman yang berasal dari daratan tinggi Amerika Tengah dan memiliki banyak varietas yang tersebar di seluruh dunia. Alpukat secara umum terbagi atas tiga tipe: tipe West Indian, tipe Guatemalan, dan tipe Mexican. Daging buah berwarna hijau di bagian bawah kulit dan menguning ke arah biji. Warna kulit buah bervariasi, warna hijau karena kandungan klorofil atau hitam karena pigmen antosianin (Lopez, 2002 dalam Andi, 2013). Dalam daging buah alpukat terkandung protein, mineral Ca, Fe, vitamin A, B, dan C (Samson, 1980 dalam Andi, 2013). Dengan kandungan nutrisi yang banyak tersebut maka alpukat dapat dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan dan baik jika dikonsumsi selama masa kehamilan.

Berdasarkan data dari Nutrient Based dari Pusat Data Gizi Amerika Serikat (USDA), Mengonsumsi alpukat memang mendatangkan banyak manfaat bagi ibu hamil, tetapi bukan berarti dapat mengkonsumsinya secara berlebihan. Ibu hamil hanya disarankan mengonsumsi hanya satu alpukat per hari untuk menghindari efek samping yang mungkin bisa saja timbul akibat terlalu banyak makan alpukat.

Kandungan nutrisi alami yang dimiliki oleh buah alpukat merangsang tubuh untuk menghasilkan keping darah sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan tubuh. Penanggulangan anemia pada ibu hamil dapat dilakukan dengan cara pemberian tablet Fe serta peningkatan kualitas makanan sehari-hari. Pemberian jus alpukat kepada ibu hamil yang anemia setiap hari selama 14 hari dapat membantu meningkatkan kadar hemoglobin dan setelah diberikan penatalaksanaan dilakukan pemeriksaan kadar Hb sebanyak 3 kali yaitu pre, hari ke-7, dan ke-14 setelah diberikan terapi tablet Fe dan jus alpukat. Kandungan yang terdapat dalam alpukat yaitu zat besi berfungsi untuk pembentukan sel darah merah mencegah dan mengobati anemia sedangkan vitamin C berfungsi untuk membantu penyerapan zat besi di dalam tubuh .

Alpukat adalah salah satu jenis buah yang ada di Indonesia yang memiliki taksonomi menurut Herawati, (2014) sebagai berikut :



**Gambar 2.1 Buah alpukat**

**Sumber : Andi (2013)**

**Tabel 2.1****Taksonomi Tanaman Alpukat**

Klasifikasi	Nama
Kingdom	<i>Plantae</i> (Tumbuhan)
Subkingdom	<i>Tracheobionta</i> (Tumbuhan berpembuluh)
Super divisi	<i>Spermatophyta</i> (Menghasilkan biji)
Divisi	<i>Magnoliophyta</i> (Tumbuhan berbunga)
Kelas	<i>Magnoliopsida</i> (Berkeping dua/dikotil)
Sub kelas	<i>Magnoliidae</i>
Ordo	<i>Laurales</i>
Genus	<i>Lauraceae</i>
Famili	<i>Persea</i>
Spesies	<i>Persea americana mill</i>

Sumber: Herawati, 2014

**2.1.5.2 Kandungan gizi pada buah alpukat**

Bagian tanaman alpukat yang banyak dimanfaatkan adalah daging buahnya sebagai makanan segar. Alpukat sangat bergizi dan mengandung berbagai macam nutrisi, termasuk 20 macam vitamin dan mineral (Chaudhary *et al.*, 2015).

**Tabel 2.2****Kandungan Buah Alpukat per 100 gram Daging Buah**

Gizi	Berat kandungan per 100 gram
Protein	0,9 gr
Lemak	6,5 gr
Karbohidrat	7,7 gr
Energi	85kal
Zat besi	0,9 mg
Vitamin A	180,0 mcg
Vitamin C	13 mg
Asam folat	81 mg

Kalsium	10,00 mg
Air	84,30 mg

Keterangan: gr=gram; mcg=microgram Kal=kalori

Sumber: Kemenkes Tabel Pangan Indonesia, 2019

Banyak buah yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan hemoglobin. Hal ini dikarenakan kandungan Fe yang ada di dalam buah dan vitamin C yang membantu penyerapan Fe di dalam darah. Beberapa buah yang mengandung Fe dan Vitamin C. Buah-buahan berikut ini terbukti dapat meningkatkan kadar hemoglobi darah pada ibu hamil.

**Tabel 2.3**  
**Perbandingan Kandungan Zat Besi Dan Vitamin C Pada Buah Yang Digunakan Untuk Meningkatkan Hemoglobin**

Buah	Fe	Vitamin C
Alpukat	0,9 mg	13 mg
Anggur	1,1 mg	3 mg
Jambu Biji	1,1 mg	87 mg
Stroberi	0,8 mg	60 mg
Buah Naga	0,4 mg	1 mg
Apel	0,3 mg	5 mg
Delima	0,3 mg	0,2 mg

Semangka	0,2 mg	6 mg
Pisang	0,2 mg	9 mg
Sitrus	0,2 mg	20 mg

Keterangan: gr=gram; mcg=microgram

Sumber: Kemenkes tabel pangan Indonesia, 2019

### 2.1.5.3 Manfaat buah alpukat

Menurut Irmanida Batubara, metabolit sekunder yang terdapat di daging buah alpukat merupakan tanin merupakan senyawa aktif metabolit sekunder yang mempunyai khasiat sebagai astringent, anti diare, antibakteri, dan antioksidan (Amelia, 2015) Alpukat mempunyai kandungan vitamin C yang bermanfaat sebagai antioksidan dalam tubuh, yang dapat mencegah kerusakan sel akibat aktivitas molekul radikal bebas yaitu senyawa flavonoid yang larut di dalam air (Febrianti, 2016).

#### 1) Manfaat alpukat terhadap kesehatan

- (1) Kesehatan jantung
- (2) Mencegah anemia
- (3) Pencernaan yang sehat
- (4) Mempertahankan berat badan
- (5) Kesehatan kulit
- (6) Kesehatan mata
- (7) Kesehatan tulang



- (8) Mengandung banyak vitamin dan mineral
- (9) Mengontrol kadar gula darah
- (10) Mendukung kesehatan otak
- (11) Meningkatkan energi (Sari, 2023).

## 2.1.6 Madu

### 4.1.1.1 Pengertian madu

Madu adalah bahan alami yang memiliki rasa manis yang dihasilkan oleh lebah dari nectar atau sari bunga atau cairan yang berasal dari bagian-bagian tanaman hidup yang dikumpulkan, diubah dan diikat dengan senyawa tertentu oleh lebah kemudian disimpan pada sarang berbentuk heksagonal (Al Fady, 2015). Madu merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki rasa manis dan kental yang berwarna emas sampai coklat gelap dengan kandungan gula yang tinggi serta rendah lemak (Wulansari, 2018).

Indonesia menggunakan madu sebagai campuran pada jamu tradisional untuk meningkatkan khasiat penyembuhan penyakit seperti infeksi pada saluran cerna dan pernafasan, serta meningkatkan kebugaran tubuh. Madu juga memiliki kemampuan untuk meningkatkan kecepatan pertumbuhan jaringan baru (Wineri, 2014).

Kandungan senyawa dalam madu pada umumnya adalah asam fenolik meliputi *caffeic, ellagic, ferulic dan p-coumaric acids*; flavonoid seperti *apigenin, chrysin,*

*galangin, hesperetin, kaempferol, pinocembrin dan quercetin*; serta *antioksidan seperti tocopherols, ascorbic acid, superoxide dismutase, catalase, dan reduced glutathione*. Beberapa studi menunjukkan bahwa madu dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan, antiinflamasi, antibakterial, antiviral, antiulcer, antihiperlipidemik, antidiabetik, dan antikanker (Rao *et al.*, 2016).

mengandung banyak mineral seperti natrium, kalsium, magnesium, aluminium, besi, fosfor, dan kalium. Vitamin-vitamin yang terdapat dalam madu adalah thiamin (B1), riboflavin (B2), asam askorbat (C), piridoksin (B6), niasin, asam pantotenat, biotin, asam folat, dan vitamin K. Sedangkan enzim yang penting dalam madu adalah enzim diastase, invertase, glukosa oksidase, peroksidase, dan lipase. Berikut ini komposisi kimia madu per 100 gram. Di Indonesia, untuk kualitas madu sudah ditentukan berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 01-3545-1994. Dimana standar tersebut merupakan kriteria dari mutu madu yang telah ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional (BSN) dan merupakan hasil revisi dari SNI tentang syarat mutu madu tahun 1992.

#### **4.1.1.2 Jenis madu**

Madu berdasarkan sumber bunga (nektar) yaitu:

##### 1) Madu Monofloral

Madu monofloral berasal dari satu jenis nektar atau didominasi oleh satu nektar, misal madu randu dan madu kelengkeng.

## 2) Madu multifloral

Madu multifloral atau madu dari berbagai jenis tanaman sebagai contoh madu hutan dari lebah yang mendapatkan nektar dari berbagai jenis tanaman (Wulansari, 2018).

Kandungan dalam madu sekitar 63% merupakan asam lemak tak jenuh tunggal yang dibutuhkan oleh tubuh. Menurut Irmanida Batubara, metabolit sekunder yang terdapat di daging buah alpukat merupakan tanin merupakan senyawa aktif metabolit sekunder yang mempunyai khasiat sebagai astringent, anti diare, antibakteri dan antioksidan (Amelia, 2017).

### 4.1.1.3 Kandungan gizi pada madu

Kandungan nutrisi pada madu banyak dimanfaatkan untuk kesehatan, termasuk untuk meningkatkan kadar hemoglobin darah. Hal ini dikarenakan adanya kandungan zat besi (Fe) serta vitamin C.

**Tabel. 2.4**

**Komposisi Nilai Nutrisi Per 100 Gram Madu**

Gizi	Berat kandungan
Karbohidrat	70,5 gr
Gula	82,12 gr
Serat pangan	0,2 gr

Protein	0,3 gr
Riboflavin(B2)	0,04 mg
Niasin (B3)	0,1 mg
Asam pantotenat(B5)	0,068 mg
Vitamin B6	0,024 mg
Folat (B9)	2 µg
Vitamin C	4 mg
Kalsium	5 mg
Zat besi	0,9 mg
Magnesium	2 mg
Fosfor	16 mg
Potassium	26,9 mg
Sodium	6 mg
Seng	0,2 mg

gr=gram µg=microgram mg=miligram

Sumber: Kemenkes Tabel Pangan Indonesia, 2019.

#### 4.1.1.4 Manfaat madu

##### 1) Madu sebagai sumber energi dan nutrisi

Madu hutan bisa dijadikan untuk pengganti gula karena madu hutan lebih menyehatkan dibanding gula yang ada dipasaran. Untuk meningkatkan rasa manis, bisa menambahkan susu pada madu hutan. Campuran susu dan madu hutan ini dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh.

##### 2) Madu mudah di cerna

Madu hutan mudah dicerna oleh perut yang paling sensitif sekalipun karena molekul gula pada madu dapat berubah menjadi gula lain (fruktosa menjadi glukosa).

### 3) Sumber vitamin dan mineral

Madu hutan mengandung berbagai vitamin dan mineral. Jenis vitamin dan mineral dan kuantitas mereka tergantung pada jenis bunga yang digunakan untuk pemeliharaan lebah. Umumnya madu hutan mengandung vitamin C, kalsium, dan zat besi (Sakri, 2015).

### 4) Sebagai penyembuhan luka

Pemberian madu hutan pada proses penyembuhan luka karena karena kemampuannya dalam proses pembersihan infeksi yang cepat, debridemen luka, menekan peradangan dan meminimalkan jaringan parut, serta angiogenesis, granulasi jaringan, pertumbuhan epitel. Madu hutan efektif untuk menyembuhkan luka karena tidak menyebabkan iritasi, tidak beracun, steril, bersifat bakterisida dan banyak mengandung nutrisi (Wulansari, 2018).

### 5) Antioksidan

Madu sebagai antioksidan madu hutan mengandung berbagai senyawa fitokimia seperti asam organik, vitamin, dan enzim yang dapat berfungsi sebagai sumber antioksidan makanan. Jumlah dan jenis senyawa antioksidan ini sangat

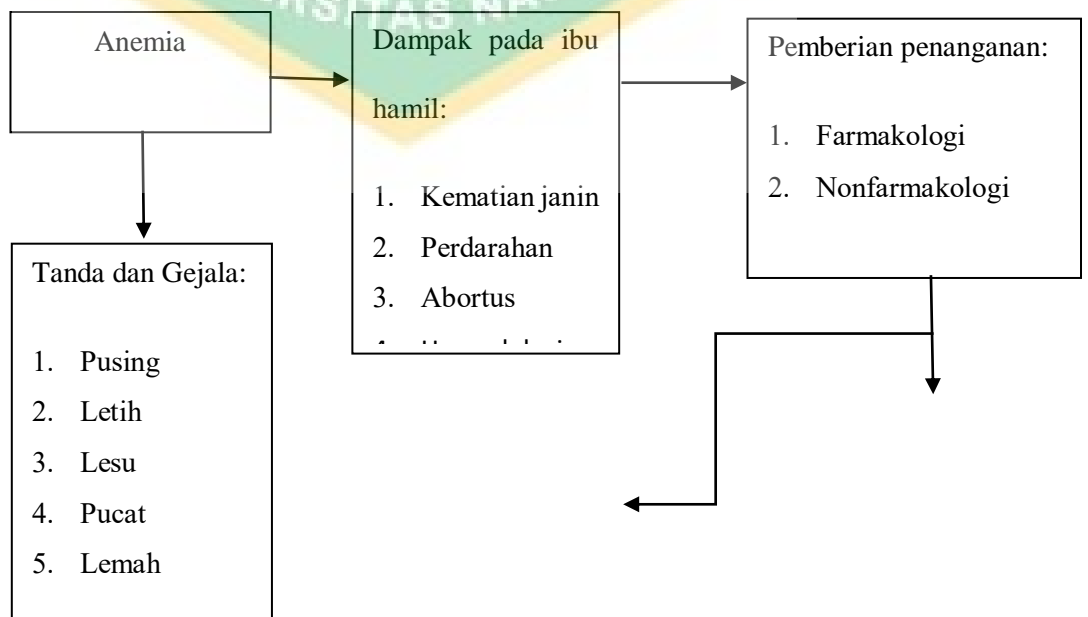
bergantung pada sumber atau variasi bunga pada madu hutan. Madu yang lebih gelap lebih tinggi dalam kandungan antioksidan dari pada madu yang lebih terang. Kandungan fitokimia pada madu hutan salah satunya adalah polifenol dapat bertindak sebagai antioksidan (Wulansari, 2018)

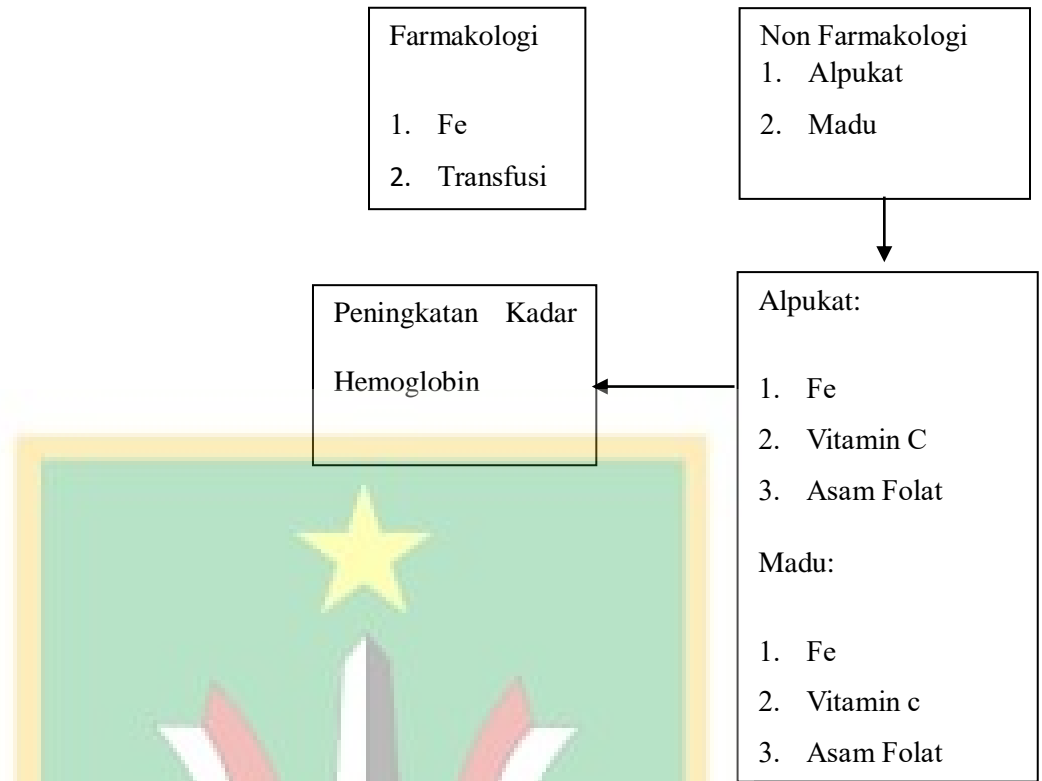
## 6) Anti mikroba

Madu hutan memiliki efek sebagai antimikroba terutama pada bakteri gram positif, baik yang bersifat bakteriostatik maupun efek bakterisida yang dapat melawan banyak bakteri yang bersifat patogen. Glukosa oksidase yang terdapat pada madu hutan menghasilkan agen antibakteri yaitu hidrogen peroksida. Efek antimikroba madu hutan berkaitan dengan berbagai senyawa misalnya asam aromatik dan senyawa dengan berbagai sifat kimia serta bergantung dari sumber tanaman darimana madu itu berasal. Konsentrasi gula yang tinggi pada madu hutan bertanggung jawab terhadap aktivitas antibakteri (Wulansari, 2018).

## 2.2 Kerangka Teori

Kerangka teori menurut Notoatmodjo (2018) merupakan gambaran dari teori dimana suatu riset berasal atau dikaitkan.





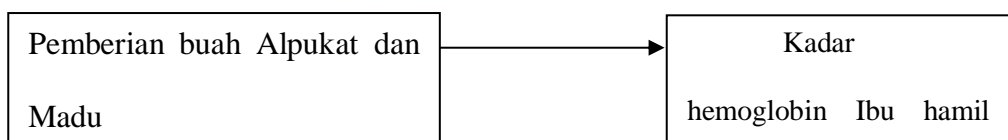
**Gambar 2.2**  
**Kerangka Teori (Heryana, 2020)**

### 2.3 Kerangka Konsep

Kerangka konsep adalah kaitan atau hubungan antara konsep satu dengan konsep yang lainnya dari masalah yang ingin diteliti. Kerangka konsep didapatkan dari konsep ilmu/teori yang dipakai sebagai landasan penelitian (Setiadi, 2013).

**Variable Independen**

**Variabel Dependen**



**Gambar 2.3**  
**Kerangka Konsep**

**2.3 Hipotesis Penelitian**

Hipotesis adalah gabungan dari hipo (di bawah) dan tesis (kebenaran). Jadi hipotesa artinya di bawah kebenaran atau kebenaran yang belum tentu benar dan baru dapat dikatakan benar setelah diberi bukti-bukti empiris.

HO : Tidak ada pengaruh terhadap peningkatan kadar Hb sebelum dan sesudah diberikan buah alpukat dan madu

H1 : Ada pengaruh terhadap peningkatan kadar Hb sebelum dan sesudah diberikan buah alpukat dan madu

