

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pengertian Hemoglobin (Hb)

Hemoglobin adalah protein majemuk yang tersusun atas protein sederhana yaitu *globin* dan *radikal prostetik* yang berwarna, yang disebut *heme*. Protein ini terdapat dalam butir-butir darah merah dan dapat dipisahkan daripadanya dengan cara pemusingan. Berat molekulnya yang ditentukan dengan ultra sentrifuge sebesar 68.000rpm. Ini adalah protein pertama yang diperoleh dalam bentuk hablur. Hemoglobin merupakan protein pembawa oksigen dalam darah. Tiap liter darah mengandung kira-kira 150 gr hemoglobin (Damin Sumardjo, 1990).

### 2.2 Kadar Hemoglobin

Kadar hemoglobin adalah jumlah  $K_3Fe(CN)_6$  akan diubah menjadi *methemoglobin* yang kemudian diubah menjadi hemoglobin sianida (HiCN) oleh KCN dengan batas ambang berat bila Hb < 8 gr/dl, anemia ringan jika Hb > 8–11gr/dl dan normal pada ibu hamil Hb > 11 gr/dl (Prawirohardjo, 2000).

### 1.3 Pengertian Anemi Kehamilan

Table 2. Kreteria anemia menurut Depkes RI

No	Umur dan jenis kelamin	Kadar Hb
1.	Anak balita	< 11 gr/dl
2.	Anak usa sekolah	< 12 gr/dl
3.	Wanita dewasa	< 12 gr/dl
4.	Pria dewasa	< 13 gr/dl
5.	Ibu hamil	< 11gr/dl
6.	Ibu menyusui	< 12 gr/dl

Sumber : Depkes.RI. 2014

Anemia kehamilan adalah kondisi ibu dengan kadar hemoglobin (Hb) <11gram% pada trimester I dan III sedangkan pada trimester II kadar hemoglobin <10,5gram%. *World Health Organization* (WHO) anemia pada ibu hamil adalah kadar hemoglobin dalam darahnya kurang dari 11,0gram% sebagai akibat ketidakmampuan jaringan pembentuk sel darah merah (*erythropoetic*) dalam produksinya untuk mempertahankan konsentrasi Hb pada tingkat normal pada ibu (WHO, 2008)

*Centers For Disease Control And Prevention* (CDC) mendefinisikan anemia sebagai penurunan ringan kadar hemoglobin selama kehamilan dijumpai pada wanita sehat yang tidak mengalami defisiensi zat besi atau folat. Hal ini disebabkan oleh ekspansi volume plasma yang lebih besar dari pada kehamilan normal. Pada awal kehamilan dan menjelang aterm, kadar hemoglobin kebanyakan wanita sehat dengan simpanan zat 11gr/dl pada trimester pertama dan ketiga dan kurang dari 10,5 gr/dl pada trimester kedua (Obstetri Williams, 2012).

## **2.4 Dampak Hemoglobin Rendah atau Kurang Pada ibu Hamil**

### **2.4.1 Bahaya selama kehamilan**

Terjadi abortus, hambatan tumbuh kembang janin dalam rahim, *hyperemesis gravidarum*, perdarahan *anteartum*, mudah terjadi infeksi, ketuban pecah dini. Menurut Depkes (2015) dampak anemia pada ibu hamil adalah dapat menimbulkan perdarahan sebelum atau sesaat persalinan, meningkatkan resiko melahirkan bayi dengan berat lahir rendah atau BBLR (<2,5 kg) dan pada anemi berat dapat menyebabkan kematian ibu dan atau bayinya.

#### 2.4.2 Bahaya selama persalinan

Memiliki kemampuan toleransi yang sangat rendah terhadap perdarahan sewaktu persalinan, kelahiran prematur, selain itu juga beresiko tinggi terhadap infeksi, menimbulkan bahaya saat persalinan seperti gangguan his-kekuatan mengejan, kala pertama dapat berlangsung lama, dan terjadi partus terlantar, kala dua berlangsung lama sehingga dapat melelahkan dan sering memerlukan tindakan operasi kebidanan, kala tiga dapat diikuti retensio plasenta, dan perdarahan post partum karena atonia uteri (Manuaba, 2007)

#### 2.4.3 Bahaya waktu kala nifas

Saat nifas dapat terjadi subinvolusi uteri menimbulkan perdarahan post partum, memudahkan infeksi puerperium, pengeluaran asi berkurang, terjadi dekompensasi kordis mendadak setelah persalinan, anemi kala nifas dan mudah terjadi infeksi mammae (Manuaba, 2007)

### 2.5 Pemeriksaan kadar Haemoglobin (Hb)

Beberapa cara yang digunakan untuk pemeriksaan kadar hemoglobin darah antara lain dengan menggunakan metode :

#### 2.5.1 Metode *Talquist*.

Prinsip : warna darah yang menempel pada kertas saring *talquist*, diandingkan dengan warna standar yang tersedia pada buku *talquist*. Standar menunjukkan kadar Hb dalam prosentase. Kadar Hb 100% setara dengan 15.8 gr/dl.

Alat – alat : kapas alkohol 70%, blood lancet, kertas saring dan buku *talquist*.

Cara kerja : dilakukan sterilisasi lokal dengan cara dioleskan kapas alkohol 70%, kemudian dilakukan penusukkan perifer (dihapus tetesan pertama yang keluar). Diteteskan darah pada kertas saring *talquist* satu tetes, setelah kering, dicocokkan warnanya dengan standar warna yang ada pada buku *talquist*, baca prosentasinya.

Catatan : metode ini tidak dianjurkan untuk digunakan karena akurasinya kurang dan tingkat kesalahan ini antara 25-50%. Dan metode ini sudah jarang untuk digunakan, kadang-kadang digunakan dalam keadaan darurat.

### 2.5.2 Metode *Sahli*

Prinsip dasar : hemoglobin diubah menjadi *asam hematin* kemudian warna yang terjadi dibandingkan secara visual dengan standart warna pada alat *hemoglobinometer*. Dalam penetapan kadar hemoglobin, metode *sahli* memberikan hasil 2% lebih rendah dari pada metode lain (Dacie & Lewis 1996).

Alat – alat : spuit, hemometer *sahli*, pipet *pasteur* dan kapas / tisu.

Bahan – bahan : alkohol, HCl 0,1N dan darah vena.

Cara Kerja : disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan, kemudian tabung *sahli* di isi dengan HCl 0,1 N sampai tanda batas angka 2. Dioleskan kapas alkohol 70 % untuk mensterilisasi lokal dan dilakukan penusukan pada vena. Dengan pipet *sahli* diambil darah sebanyak 20  $\mu$ L, kemudian di masukan segera di dalam tabung *sahli* yang berisi HCl 0,1 N. Di campur sampai homogen (terbentuk warna *tengguli*) dan di encerkan isi tabung dengan aquadest sampai dengan menyamai warna standar. Lalu di baca hasilnya dengan memperhatikan miniskus cairan pada angka skala.

Kelebihan Metode *Sahli* :

- a. Alat (*Hemoglobinometer*) praktis dan tidak membutuhkan listrik.
- b. Harga alat (*Hemoglobinometer*) murah.

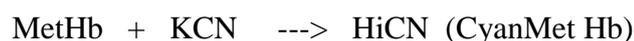
Kekurangan Metode *Sahli* :

- a. Pembacaan secara visual kurang teliti.
- b. Alat (*Hemoglobinometer*) tidak dapat distandarkan.
- c. Tidak semua bentuk hemoglobin dapat diubah menjadi *hematin asam*.

Metode *Sahli* merupakan metode estimasi kadar hemoglobin yang tidak teliti, karena alat hemoglobinometer tidak dapat distandarkan dan perbandingan warna secara visual tidak teliti. Metode *sahli* juga kurang teliti karena *karboxyhemoglobin*, *methemoglobin* dan *sulphemoglobin* tidak dapat diubah menjadi *asam hematin* (Gandasoebrata 2010).

### 2.5.3 Metode *Cyanmethemoglobin*

Prinsip dasar : Hemoglobin diubah menjadi *cyanmethemoglobin* dalam larutan yang berisi larutan *kaliun ferisianida* dan *kaliun sianida*. Absorbansi larutan diukur pada panjang gelombang nm atau filter hijau. Larutan *drabkin* yang dipakai pada cara ini mengubah menjadi *cyanmethemoglobin* (L. Gandasoebrata, 2010).



Alat – alat : spektrofotometer / Fotometer dengan filter 540-550nm, tabung reaksi, klinipet, tip, dispenser dan tabung reaksi.

Reagen : larutan drabkin :  $K_3Fe(CN)_6$  200mg, KCN 50mg,  $KH_2PO_4$  140mg, Non ionic detergent 1ml, aquadest 1000ml pH 7,0 - 7,4 larutan *sianmethemoglobin* standart.

Cara Kerja : di masukkan 5ml larutan *drabkin* ke dalam tabung, kemudian di pipet darah vena (EDTA) dengan pipet otomatis 20mikron. Kelebihan darah yang menempel dihapus dengan kertas pembersih / tissue dan di masukkan darah ke dalam tabung reaksi yang berisi larutan *drabkin*. Pipet di bilas dengan larutan *drabkin* tersebut. Di campur larutan dengan cara mengoyang tabung secara perlahan hingga larutan homogen dan di biarkan selama 5 menit kemudian di baca dengan menggunakan *fotometer / spektrofotometer* sebagai blanko dengan gunakan larutan *drabkin*.

Perhitungan :

$$= \frac{\text{Absorben sampel}}{\text{Absorben standart}} \times \text{kadar Hb standar} = \dots\dots\dots \text{gl \%}$$

Sumber kesalahan dalam metode ini antara lain :

- a. Terjadinya jendalan darah.
- b. *Leukositosis* berat mempengaruhi pengukuran lebih rendah dari seharusnya.
- c. Tidak tepat memipet pada saat mengambil darah.
- d. Pemipetan pereaksi yang tidak akurat
- e. Fotometer yang kurang baik

#### 2.5.4 Hb meter (poket)

Alat terakhir ini, memungkinkan pemeriksaan secara mudah dan simple, dan juga bisa dilakukan oleh siapapun. Karena alat ini tidak diutamakan keahlian, dan

sebagainya. Hanya cukup tau bagaimana cara memakainya, dan nilai normal pada pemeriksaan Hb yang dilakukan. (imadanalisis.blogspot.com)

Cara kerja : batere dimasukan dan mesin di nyalakan. Di atur jam, tanggal dan tahun pada mesin. Di ambil chip warna kuning di masukan ke dalam mesin untuk cek mesin. Jika layar muncul "error" berarti mesin rusak. Jika layar muncul "OK" berarti mesin siap digunakan. Setiap botol strip pada terdapat chip test. Untuk cek hemoglobin, di masukan chip hemoglobin terlebih dahulu. Pada layar akan muncul angka/kode sesuai pada botol strip. Setelah itu akan muncul gambar tetes darah dan kedip-kedip. Di masukan jarum pada lanceng/alat tembak berbentuk pen dan atur kedalaman jarum. Pergunakan tisu alkohol untuk membersihkan jari anda. Di tembakkan jarum pada jari dan tekan supaya darah keluar. Darah di sentuh pada strip dan bukan di tetes diatas strip. Sentuhkan pada bagian garis yang ada tanda panah. Darah akan langsung meresap sampai ujung strip dan bunyi beep. Di tunggu sebentar, hasil akan keluar beberapa detik pada layar. Di cabut jarumnya dari lanceng juga stripnya dan di buang. (imadanalisis.blogspot.com)



## **2.6 Faktor-faktor yang berhubungan dengan kadar Hb pada bumil.**

### **2.6.1 Umur Ibu.**

Usia seorang perempuan dapat mempengaruhi emosi selama kehamilannya. Remaja yang hamil memerlukan banyak perhatian dari lingkungannya untuk meningkatkan kesehatan secara optimal dan kebutuhan-kebutuhan secara psikologis maupun sosial bagi dirinya dan anaknya. Masing-masing remaja yang hamil harus dikaji secara teliti (usia antara 12-19 tahun). Hal-hal yang dikaji

antara lain perkembangan fisik dan perhatian serta kemampuan untuk pemeriksaan ibu hamil (Prawirohardjo, 1991).

Wanita yang berumur kurang dari 20 tahun atau lebih dari 35 tahun, mempunyai resiko yang tinggi untuk hamil. Karena akan membahayakan kesehatan dan keselamatan ibu hamil dan janinya, beresiko mengalami perdarahan dan dapat menyebabkan ibu mengalami anemia (Wintrobe, 1987).

### 2.6.2 Pengetahuan Ibu Hamil

Menurut Notoadmodjo (2005) pengetahuan (*knowledge*) adalah hasil pengindraan manusia, atau hasil tahu seseorang terhadap obyek melalui indra yang dimilikinya (mata, hidung, telinga dan sebagainya). Pengetahuan merupakan hasil dari akibat proses penginderaan terhadap suatu obyek baik meliputi penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa dan raba.

Pengukuran pengetahuan dapat dilakukan melalui wawancara dengan alat bantu kuisioner yang menanyakan tentang isi materi yang ingin diukur dari subyek penelitian atau responden. Kedalaman pengetahuan yang ingin kita ketahui atau kita ukur dapat kita sesuaikan dengan tingkatan-tingkatan (Notoatmojo, 1997).

Menurut Notoatmojo (2007) pengetahuan mempunyai tingkatan :

1. Tahu (*know*), diartikan sebagai mengingat suatu materi yang telah dipelajari sebelumnya termasuk kedalam pengetahuan tingkat ini adalah mengingat kembali (*recall*) terhadap suatu spesifik dari seluruh bahan yang dipelajari atau rangsang yang telah diterima.

2. Memahami (*comprehention*), suatu kemampuan untuk menjelaskan secara benar tentang objek yang diketahui dan dapat mengintegretasikan materi tersebut secara benar.
3. Aplikasi (*aplication*), kemampuan untuk menggunakan materi yang telah dipelajari pada situasi atau kondisi real (sebenarnya).
4. Analisis (*analysis*), suatu kemampuan untuk menjabarkan materi atau suatu obyek kedalam komponen-komponen tetapi masih didalam suatu struktur organisasi tersebut dan masih ada kaitannya satu sama lain.
5. Sintesis (*synteis*), suatu kemampuan untuk meletakkan atau menghubungkan bagian-bagian kedalam suatu bentuk keseluruhan yang baru.
6. Evaluasi (*evaluation*), kemampuan untuk melakukan penilaian terhadap suatu materi atau obyek berdasarkan suatu kriteria yang ditentukan sendiri atau menggunakan kriteria-kriteria yang masih ada.

Menurut Notoatmodjo (2003), pengetahuan merupakan hasil dari tahu (*know*), pengetahuan terjadi setelah individu melakukan pengindraan pada suatu obyek. Sikap dan tindakan seseorang sangat ditentukan oleh pengetahuan yang dimilikinya.

### 2.6.3 Status Gizi Ibu Hamil

Menurut Depkes RI (2001), seorang ibu hamil akan melahirkan bayi yang sehat bila tingkatan kesehatan dan gizinya berada pada kondisi yang baik. Dalam hal ini kelebihan atau kekurangan zat gizi harus dihindari.

Salah satu cara melakukan penilalaian status gizi pada kelompok masyarakat adalah dengan pengukuran tubuh manusia yang dikenal dengan *antropometri*.

Beberapa macam *antropometri* yang telah digunakan antara lain : berat badan (BB), panjang badan (PB), tinggi badan (TB), lingkaran lengan atas (LILA), lingkaran kepala (LK), lingkaran dada (LD) dan lapisan lemak bawah kulit (LLB).

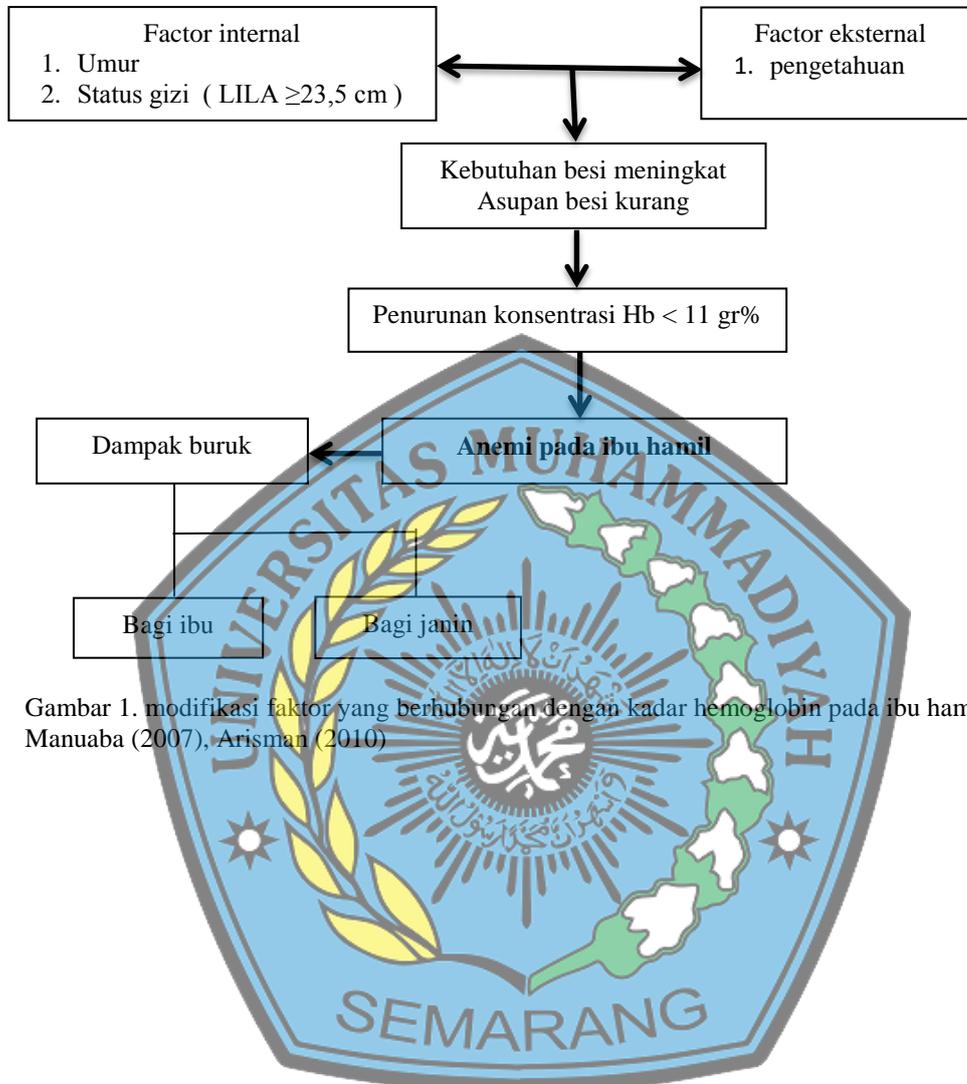
Cara penilaian status gizi ibu hamil antara lain dengan mengukur lingkaran lengan atas atau LILA.

1. Pengertian pengukuran LILA, adalah suatu cara untuk mengetahui resiko kekurangan energi kronik (KEK) wanita usia subur (WUS). Pengukuran LILA tidak dapat digunakan untuk memantau perubahan status gizi dalam jangka pendek. Pengukuran LILA digunakan karena pengukurannya sangat mudah dan dapat dilakukan oleh siapa saja.
2. Tujuan adalah, untuk mengetahui resiko KEK WUS baik ibu hamil maupun calon ibu, untuk menapis wanita yang mempunyai resiko melahirkan bayi berat badan rendah (BBLR).
3. Ambang batas LILA WUS dengan resiko KEK di Indonesia adalah, 23,5 cm atau dibagian merah pita LILA.

Hasil pengukuran LILA ada dua kemungkinan yaitu kurang dari 23,5 cm dan lebih atau sama dengan 23,5 cm. Bila kurang dari 23,5 cm berarti wanita tersebut beresiko KEK (Suparisa, 2002)

## 2.7 Kerangka Teori

Gambar 1. Kerangka teori



Gambar 1. modifikasi faktor yang berhubungan dengan kadar hemoglobin pada ibu hamil Depkes, Manuaba (2007), Arisman (2010)