

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Darah

2.1.1 Definisi Darah

Darah merupakan cairan dalam pembuluh darah yang mempunyai fungsi transportasi oksigen, karbohidrat dan metabolit, mengatur keseimbangan asam dan basa, mengatur suhu tubuh dengan cara konduksi (hantaran), membawa panas tubuh dari pusat produksi panas (hepar dan otot) untuk didistribusikan keseluruh tubuh, pengaturan hormon dengan membawa dan menghantarkan dari kelenjar ke sasaran (Syaifuddin, 2011).

Menurut Pearce (2009), Darah adalah cairan yang terdiri atas dua bagian. Bahan interseluler adalah cairan yang disebut plasma dan di dalamnya terdapat unsur-unsur padat, yaitu sel darah. Volume darah secara keseluruhan kira-kira 5 liter, sekitar 55% adalah cairan sedangkan 45% sisanya terdiri atas sel darah.

Menurut Syaifuddin (2011), darah berfungsi :

1. Sebagai alat pengangkut, membawa darah sebagai substansi untuk fungsi metabolisme :
 - a. Respirasi : Gas oksigen dan karbon dioksida dibawa oleh hemoglobin dalam sel darah merah dan plasma darah kemudian terjadi pertukaran gas di paru.
 - b. Nutrisi zat gizi yang diabsorpsi dari usus, dibawa ke hati dan jaringan-jaringan tubuh, dan digunakan untuk metabolisme.

- c. Mempertahankan air, elektrolit, keseimbangan asam basa, dan berperan dalam homeostasis.
 - d. Sekresi hasil metabolisme dibawa plasma keluar tubuh oleh ginjal.
 - e. Regulasi metabolisme : Hormon dan enzim mempunyai efek dalam aktivitas metabolisme sel dibawa dalam plasma.
2. Proteksi tubuh terhadap bahaya mikroorganisme yang merupakan fungsi dari sel darah putih.
 3. Proteksi terhadap cedera dan perdarahan. proteksi terhadap respons peradangan local karena cedera jaringan. Pencegahan perdarahan merupakan fungsi trombosit karena adanya factor pembekuan, fibrinolitik (mempercepat pelarutan thrombin) yang ada di dalam plasma.
 4. Mempertahankan temperature tubuh: darah membawa panas dan bersikulasi ke seluruh tubuh. Hasil metabolisme juga menghasilkan energi dalam bentuk panas.

2.1.2 Komponen Darah

Darah menurut Pearce (2009), terdiri dari dua komponen yaitu sebagai berikut:

1. Komponen Padat

a. Sel Darah Merah

Sel darah merah berupa cakram kecil bikonkaf, cekung pada kedua sisinya, dalam setiap millimeter kubik darah terdapat 5.000.000 sel darah. Sel darah merah ini juga memerlukan protein karena strukturnya terbentuk dari asam amino. Sel darah merah ini dibentuk di dalam sumsum tulang, perkembangan sel darah dalam sumsum tulang melalui berbagai tahap; mula-

mula besar dan berisi nucleus tetapi tidak ada hemoglobin. Hemoglobin ini berfungsi sebagai pembawa oksigen, jika terjadi perdarahan maka sel darah merah dengan hemoglobinnya akan hilang (Pearce, 2009).

b. Sel Darah Putih

Sel darah putih tidak berwarna, bentuknya lebih besar daripada sel darah merah, tetapi jumlahnya lebih sedikit. Sel darah putih ini mempunyai peranan penting dalam perlindungan terhadap mikroorganisme. Dengan kemampuannya sebagai fagosit, sel darah putih ini memakan bakteri hidup yang masuk ke dalam peredaran darah (Pearce, 2009).

c. Trombosit

Trombosit adalah sel kecil kira-kira sepertiga ukuran sel darah merah. Terdapat 300.000 trombosit dalam setiap millimeter kubik darah (Pearce, 2009).

Trombosit berfungsi dalam proses pembekuan darah dan hemostasis. Bila terjadi kerusakan dinding pembuluh darah, trombosit akan berkumpul dan menutup lubang dengan cara saling melekat. Selanjutnya terjadi proses bekuan darah (Syarifuddin, 2011).

2. Komponen Cair

Plasma darah adalah cairan berwarna kuning yang dalam reaksi bersifat sedikit alkali. Fungsi plasma bekerja sebagai medium untuk penyaluran makanan, mineral, lemak, glukosa, dan asam amino ke jaringan. Dan juga untuk mengangkat bahan buangan seperti urea, asam urat, dan sebagian karbon dioksida (Pearce, 2009).

2.2 Hormon

Hormon adalah zat kimiawi yang dihasilkan tubuh secara alami. Begitu dikeluarkan, hormon akan dialirkan oleh darah menuju berbagai jaringan sel dan menimbulkan efek tertentu sesuai dengan fungsinya masing-masing. Contoh efek hormon pada tubuh manusia:

1. Perubahan Fisik yang ditandai dengan tumbuhnya rambut di daerah tertentu dan bentuk tubuh yang khas pada pria dan wanita (payudara membesar, lekuk tubuh feminin pada wanita dan bentuk tubuh maskulin pada pria).
2. Perubahan Psikologis: Perilaku feminin dan maskulin, sensitivitas, mood/suasana hati.
3. Perubahan Sistem Reproduksi: Pematangan organ reproduksi, produksi organ seksual (estrogen oleh ovarium dan testosteron oleh testis).

Di balik fungsinya yang mengagumkan, hormon kadang jadi biang keladi berbagai masalah. Misalnya siklus haid yang tidak teratur atau jerawat yang tumbuh membabi buta di wajah. Hormon pula yang kadang membuat kita senang atau malah sedih tanpa sebab. Semua orang pasti pernah mengalami hal ini, terutama saat pubertas. Yang pasti, setiap hormon memiliki fungsi yang sangat spesifik pada masing-masing sel sasarannya. Tak heran, satu macam hormon bisa memiliki aksi yang berbeda-beda sesuai sel yang menerimanya saat dialirkan oleh darah.

Pada dasarnya hormon bisa dibagi menurut komposisi kandungannya yang berbeda-beda sebagai berikut :

- a. Hormon yang mengandung asam amino (epinefrin, norepinefrin, tiroksin dan triiodtironin).
- b. Hormon yang mengandung lipid (testosteron, progesteron, estrogen, aldosteron, dan kortisol).
- c. Hormon yang mengandung protein (insulin, prolaktin, vasopresin, oksitosin, hormon pertumbuhan (*growth hormone*), FSH, LH, TSH).

Hormon-hormon ini bisa dibuat secara sintetis. Di antaranya adalah hormon wanita yaitu estrogen dan progesteron yang dibuat dalam bentuk pil. Pil ini merupakan bentuk utama kontrasepsi yang digunakan wanita seluruh dunia untuk memudahkan mereka menentukan saat yang tepat, kapan harus mempunyai anak dan jarak usia tiap anak (Sandika, 2013).

2.2.1 Hormon Pada Wanita

Hormon wanita terutama dibentuk di ovarium. Hormon seksual wanita antara lain progesteron dan estrogen. Pada wanita, hormon seksual kewanitaannya lebih banyak ketimbang pria.

1. Estrogen

Estrogen merupakan bentukan dari androstenidion (hormon seksual pria yang utama) yang dihasilkan ovarium. Selain androstenidion, ovarium juga mengeluarkan testosteron dan dehidroepiandrosteron, tapi dalam jumlah yang sedikit.

2. Hormon Progesteron

Hormon ini merupakan bentukan dari pregnenolon yang dihasilkan oleh kelenjar dan berasal dari kolesterol darah (Suparyanto, 2010).

2.3 Siklus Haid

Siklus haid adalah daur menstruasi atau haid yang tiap bulannya dialami oleh wanita ketika masih dalam usia produktif. Haid merupakan suatu proses pembersihan rahim terhadap pembuluh darah, kelenjar-kelenjar dan sel-sel yang tidak terpakai karena tidak ada pembuahan.

2.3.1 Siklus Haid Normal

Usia mulai haid 112 atau 13 tahun, sebagaimana perempuan mengalami haid lebih awal (usia 8 tahun) dan lebih lambat (usia 18 tahun), sekitar 40-50 tahun, haid berhenti atau menopause.

Siklus haid yang normal terjadi setiap 21-35 sekali, dengan lama haid berkisar 3-7 tahun, jumlah haid berkisar 30-40 ml, menurut hitungan para ahli, perempuan mengalami 500 kali haid dalam hidupnya.

Siklus haid pada wanita tidak selamanya terjadi dengan normal dan berjalan mulus, ada beberapa gangguan haid yang terjadi salah satunya adalah siklus haid pendek atau yang dikenal dengan istilah polimenorrhea (Kholis, 2013).

Menurut Sandika (2013), ada beberapa hormone yang mempengaruhi terjadinya haid atau menstruasi :

- a. Hormon GnRH (Gonadotropin Releasing Hormon)
- b. FSH (Follicle Stimulating Hormone)
- c. LH (Luteinizing Hormone)
- d. Estrogen dan progesterone

2.3.2 Proses Terjadinya Haid

Secara hormonal, proses ini diawali dengan diproduksinya hormon gonadotropin (gonadotropin releasing hormone) yang akan memerintahkan pituitari untuk menghasilkan hormone FSH (folikel stimulating hormone) dan LH (luteinizing hormone). FSH dan LH ini akan menginisiasi (merangsang) pembentukan folikel tempat pematangan sel telur di dalam ovarium. Folikel yang berkembang akan menghasilkan hormon estrogen.

FSH, LH, dan hormon estrogen akan berpengaruh terhadap pematangan sel telur selama lebih kurang dua minggu hingga tiba waktu ovulasi. Estrogen yang dihasilkan akan berpengaruh pada perkembangan folikel, merangsang pembentukan endometrium, serta merangsang diproduksinya FSH dan LH lebih banyak. Hormon FSH dan LH yang melimpah di hari ke-12 siklus menstruasi akan memengaruhi masa meiosis II hingga terjadi ovulasi.

Ovulasi terjadi di hari ke-14 dan pada waktu ini seorang wanita dikatakan berada dalam keadaan subur. Masa subur tersebut berlangsung selama lebih kurang 24 jam saja. Folikel yang telah ditinggalkan oleh sel telur disebut badan kuning atau corpus luteum yang menghasilkan hormon estrogen serta progesteron.

Kedua hormon ini bekerja menghambat sintesis FSH dan LH sehingga jumlahnya menjadi lebih sedikit. Selain itu, mengakibatkan penghambatan pematangan folikel lain di ovarium. Estrogen dan progesteron bersama-sama mempersiapkan kehamilan dengan mempertebal dinding endometrium hingga mencapai ketebalan 5 mm. Jika tidak terjadi kehamilan atau fertilisasi, corpus luteum akan berdegenerasi sehingga produksi estrogen dan progesteron menurun. Jika kedua hormon ini menurun, tidak ada lagi yang mempertahankan keberadaan

endometrium sehingga endometrium mengalami degenerasi. Proses ini terjadi di hari ke-27 atau 28 dan terjadilah menstruasi.

Dengan hilangnya estrogen dan progesteron, hormon gonadotropin dengan leluasa dapat memerintahkan pituitari hipofisis untuk kembali memproduksi FSH dan LH dan memulai siklus menstruasi kembali (Kholis, 2013).

2.4 Hemoglobin (Hb)

2.4.1 Definisi Hemoglobin

Hemoglobin adalah protein yang kaya akan zat besi. Ia memiliki afinitas (daya gabung) terhadap oksigen dan dengan oksigen itu membentuk *oxihemoglobin* di dalam sel darah merah. Dengan melalui fungsi ini maka oksigen di bawa dari paru-paru ke jaringan-jaringan (Pearce, 2000).

Hemoglobin merupakan molekul yang terdiri dari kandungan *heme* (zat besi) dan rantai *polipeptida globin* (alfa, beta, gama, dan delta), berada di dalam eritrosit dan bertugas untuk mengangkut oksigen. Kualitas darah ditentukan oleh kadar haemoglobin. Struktur Hb dinyatakan dengan menyebut jumlah dan jenis rantai globin yang ada. Terdapat 141 molekul asam amino pada rantai alfa, dan 146 mol asam amino pada rantai beta, gama dan delta.

Nama Hemoglobin merupakan gabungan dari *heme* dan *globin*. *Heme* adalah gugus prostetik yang terdiri dari atom besi, sedang *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 ke seluruh sel-sel tubuh. Setiap orang harus memiliki sekitar 15 gram hemoglobin per 100 ml darah dan jumlah darah sekitar lima juta sel darah

merah per millimeter darah. Hemoglobin dapat diukur secara kimia dan jumlah Hb/100 ml darah dapat digunakan sebagai indek kapasitas pembawa oksigen pada darah (Ganong, 2003).

2.4.2 Reaksi-Reaksi Hemoglobin

Hemoglobin mengikat O_2 untuk membentuk oksihemoglobin, O_2 menempel pada Fe^{2+} dalam heme.



Afinitas hemoglobin terhadap O_2 dipengaruhi oleh pH, suhu dan konsentrasi 2,3-difosfogliserat (2,3-DPG) dalam sel darah merah. 2,3-DPG dan H^+ berkompetisi dengan O_2 untuk berikatan dengan hemoglobin tanpa oksigen (hemoglobin terdeoksi), sehingga menurunkan afinitas hemoglobin terhadap O_2 dengan menggeser posisi empat rantai peptida (struktur kuartener).

Kalau darah terpajan pada aneka macam obat dan agen-agen pengoksidasi lain in vitro atau in vivo, besi ferro (Fe^{2+}) dalam molekul tersebut di konversi menjadi besi ferri (Fe^{3+}), membentuk methemoglobin. Methemoglobin berwarna tua, dan kalau jumlahnya besar dalam sirkulasi, methemoglobin menyebabkan perubahan warna kehitaman pada kulit, menyerupai sianosis. Sedikit oksidasi hemoglobin menjadi methemoglobin terjadi secara norma, tetapi suatu system enzim di dalam sel darah merah, system NADH-methemoglobin reduktase, mengkonversi methemoglobin kembali menjadi hemoglobin. Tidak adanya sistem ini secara congenital merupakan suatu penyebab methemoglobinemia herediter.

Karbon monoksida bereaksi dengan hemoglobin membentuk karbon monoksidhemoglobin (karboksihemoglobin).

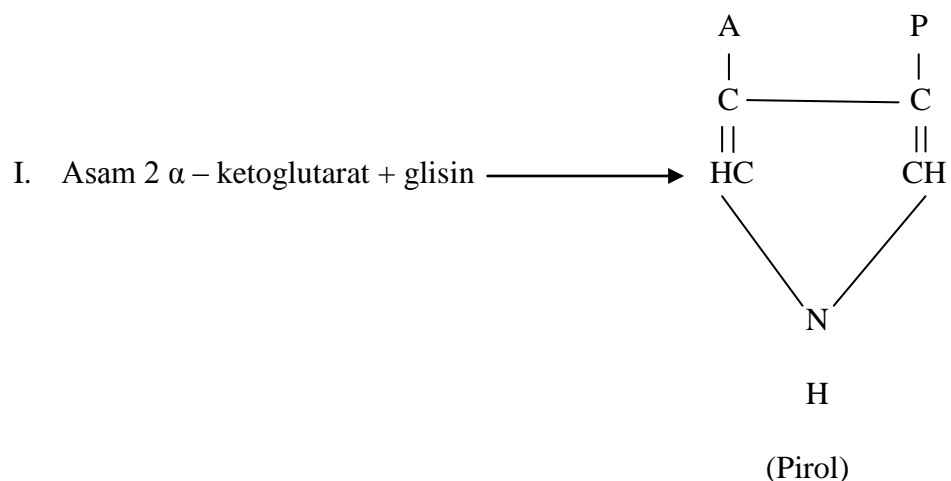


Afinitas hemoglobin untuk O_2 jauh lebih rendah daripada afinitasnya terhadap karbon monoksida, sehingga CO menggantikan O_2 pada hemoglobin dan menurunkan kapasitas darah sebagai pengangkut oksigen.

Heme juga merupakan bagian dari struktur mioglobin, suatu pigmen pengikat oksigen yang di temukan pada otot-otot merah (lambat) dan enzim rantai pernapasan sitokrom c. porfirin, selain dari yang di temukan di dalam heme, memainkan suatu peran dalam patogenesis sejumlah penyakit metabolik (porfiria congenital dan didapat, dll) (Ganong, 2003).

2.4.3 Pembentukan Hemoglobin

Sintesis hemoglobin dimulai dalam eritroblast dan terus berlangsung sampai tingkat normoblast dan retikulosit. Gambar 2.1 di bawah ini menunjukkan langkah-langkah kimia dasar dalam pembentukan hemoglobin. Dari penyelidikan dengan isotop diketahui bahwa bagian hem dari hemoglobin terutama di sintesis dari asam asetat dan glisin, dan sebagian besar sintesis ini terjadi dalam mitokondria.



II. 4 pirrol \longrightarrow protoporfirin III

III. protoporfirin III + Fe \longrightarrow hem

IV. 4 hem + globin → hemoglobin

Gambar 2.1 Pembentukan Hemoglobin

Langkah awal sintesis adalah pembentukan senyawa pirol. Selanjutnya, 4 senyawa pirol bersatu membentuk senyawa protoporfirin, yang kemudian berikatan dengan besi membentuk molekul hem. Akhirnya 4 molekul hem berikatan dengan satu molekul globin, suatu globulin yang di sintesis dalam ribosom retikulum endoplasma, membentuk hemoglobin. Hemoglobin mempunyai berat molekul 64.458. yang paling penting dalam molekul hemoglobin adalah kemampuannya mengikat oksigen dengan lemah dan secara reversible. Fungsi primer hemoglobin dalam tubuh tergantung pada kemampuannya untuk berikatan dengan oksigen dalam paru-paru dan kemudian mudah melepaskan oksigen ini ke kapiler jaringan tempat tekanan gas oksigen jauh lebih rendah daripada dalam paru-paru (Guyton, 1987).

2.4.4 Tipe-Tipe Hemoglobin

Tipe-tipe hemoglobin terdiri dari :

1. Hemoglobin Normal

Hemoglobin normal antara lain:

a. Hemoglobin Adult (HbA)

Merupakan hemoglobin pada sel darah merah dewasa yang normalnya 96-98% hemoglobin dan terdiri atas 4 rantai polipeptida $\alpha_2\beta_2$ (2 rantai α dan 2 rantai β), masing-masing dengan gugus hemyanya sendiri, berat molekul HbA adalah 68.000.

b. Hemoglobin A₂ (HbA₂)

Merupakan hemoglobin dewasa minor dan mempunyai truktur formula $\alpha_2 \beta_2$ sebagai pengganti β , nilai normalnya yaitu 1,53,2%.

c. Hemoglobin Fetal (HbF)

Darah janin manusia umumnya mengandung hemoglobin janin (hemoglobin F), dengan struktur formulanya $\alpha_2 \beta_2$ yang jumlah normalnya adalah 0,5-0,8%.

d. Hemoglobin Gower I dan Gower II

Hemoglobin yang banyak terdapat di embrio dan janin pada berbagai stadium (Pettit dalam ariyana, 2011).

2. Kelainan Produksi Hemoglobin

Urutan asam amino dalam rantai polipeptida hemoglobin di tentukan oleh gen globin.

Ada dua tipe utama gangguan herediter hemoglobin pada manusia : hemoglobinopati, yang di produksi rantai polipeptida abnormal, dan thalasemia serta gangguan sejenis, yang struktur rantainya normal tetapi di hasilkan dalam jumlah yang sedikit atau tidak di produksi karena cacat pada bagian pengendalian gen globin. Thalasemia α dan β masing-masing ditetapkan oleh kurang atau tidak adanya polipeptida α dan β .

Gen mutan yang menyebabkan produksi hemoglobin abnormal banyak sekali, dan banyak hemoglobin abnormal yang telah dilaporkan pada manusia, gen ini diidentifikasi degan huruf-hemoglobin C,E,I,J,S, dll.

Pada kebanyakan kasus, hemoglobin abnormal berbeda dengan hemoglobin A dalam hal struktur rantai polipeptida, sebagai contoh pada

hemoglobin S rantai normal tetapi pada rantai b nya abnormal karena diantara 146 residu asam amino pada setiap rantai polipeptida ada satu residu asam glutamate yang digantikan dengan residu valin (Ganong, 2003).

Hemoglobin abnormal banyak yang tidak berbahaya. Namun, beberapa mempunyai keseimbangan O_2 yang abnormal, jenis lain menyebabkan anemia. Sebagai contoh, hemoglobin S berpolimerisasi pada tegangan O_2 rendah, dan hal ini menyebabkan sel darah menjadi bentuk bulan sabit, mengalami hemolisis, serta membentuk agregasi yang menyumbat pembuluh darah. Sebagai akibatnya adalah anemia hemolitik berat yang dikenal sebagai anemia sel sabit. Individu heterozigot hanya membawa ciri sel sabit dan jarang mengalami gejala berat, tetapi individu homozigot akan mengalami gejala penyakit yang berat. Gen sel sabit adalah salah satu dari suatu gen yang bertahan dan menyebar di dalam populasi. Gen ini berasal dari penduduk kulit hitam Afrika, dan memberikan resistensi terhadap satu jenis malaria, ini merupakan keuntungan yang penting di Afrika, dan 40% penduduk di beberapa bagian di Afrika mempunyai ciri sel sabit. Pada penduduk kulit hitam Amerika Serikat insidensnya sekitar 10%.

Hemoglobin F mempunyai kemampuan untuk menurunkan polimerisasi hemoglobin S terdeoksi, dan hidrosiurea menyebabkan hemoglobin F di produksi pada anak dan dewasa. Pada penderita sel sabit berat yang dilakukan transplantasi sumsum tulang, umumnya di peroleh hasil yang baik, meskipun masih dibutuhkan penelitian lebih lanjut (Ganong, 2003).

3. Sintesis Hemoglobin

Kandungan hemoglobin normal rata-rata dalam darah adalah 16 g/dL pada pria dan 14/dL pada wanita, dan semuanya berada di dalam sel darah merah. Pada tubuh seorang pria 70 kg, ada sekitar 900 g hemoglobin, 0,3 hemoglobin dihancurkan dan 0,3 g disintesis setiap jam porsi heme dalam molekul hemoglobin disintesis dari glisin dan suksinil-KoA.

4. Katabolisme Hemoglobin

Kalau sel darah merah tua dihancurkan di dalam sistem makrofag jaringan, bagian globin molekul hemoglobin ini dipisahkan, dan hemyanya di konversi menjadi biliverdin. Enzim yang terlibat adalah heme oksigenase, dan pada proses ini terbentuk CO (*Karbon monoksida*). CO mungkin adalah suatu perantara (*messenger*) interseluler seperti NO (*Nitrogen Monoksida*).

Pada manusia kebanyakan biliverdin dikonversi menjadi bilirubin dan diekskresi ke dalam empedu. Besi dari heme digunakan kembali untuk sintesis hemoglobin.

Pemajanan kulit terhadap cahaya putih mengonversi bilirubin menjadi lumirubin, yang mempunyai waktu paruh lebih singkat daripada bilirubin. Fototerapi (pemajanan terhadap cahaya) sangat bernilai untuk merawat bayi yang mengalami ikterus akibat hemolisis. Besi bersifat esensial untuk sintesis hemoglobin, kalau darah hilang dari tubuh dan defisiensi besinya tidak dikoreksi, akan terjadi anemia defisiensi besi (Ganong, 2003).

2.4.5 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Hemoglobin

Kadar Hemoglobin seseorang tidak hanya dipengaruhi oleh paparan Pb (timbal), kebiasaan minum teh setiap hari setelah makan, mengkonsumsi alkohol

serta merokok dapat mempengaruhi kadar Hemoglobin (Mehdi *et al.*, 2000). Konsumsi teh setiap hari dapat menghambat penyerapan zat besi sehingga akan mempengaruhi terhadap kadar Hemoglobin (Gibson, 2005). Beberapa faktor lain yang mempengaruhi kadar Hemoglobin antara lain:

1. Usia

Anak-anak, orang tua, ibu yang sedang hamil akan lebih mudah mengalami penurunan kadar Hemoglobin. Pada anak-anak dapat disebabkan karena pertumbuhan anak-anak yang cukup pesat dan tidak diimbangi dengan asupan zat besi sehingga dapat menurunkan kadar Hemoglobin (National Anemia Action Council dalam Ariyana, 2011).

2. Jenis Kelamin

Perempuan lebih mudah mengalami penurunan dari pada laki-laki, terutama pada saat menstruasi (Curtale *et al.*, 2000).

3. Penyakit Sistemik

Beberapa penyakit yang dapat mempengaruhi kadar Hemoglobin yaitu Leukimia, thalasemia, tuberkulosis. Penyakit tersebut dapat mempengaruhi produksi sel darah merah yang disebabkan karena terdapat gangguan pada sumsum tulang (Hoffbrand *et al.*, 2005).

4. Pola Makan

Pola makan yang sehat tercantum dalam pemilihan menu makanan yang seimbang (Prasetyono, 2009). Sumber zat besi terdapat dimakanan bersumber dari hewani dimana hati merupakan sumber yang paling banyak mengandung Fe (antara 6,0 mg sampai dengan 14,0 mg). Sumber lain juga berasal dari tumbuh-tumbuhan tetapi kecil kandungannya sehingga bisa diabaikan (Gibson, 2005). Zat

besi di dalam makanan berbentuk hem yaitu berikatan dengan protein atau dalam bentuk nonhem yang berbentuk senyawa besi inorganik yang kompleks. Zat besi hem lebih banyak diabsorpsi dibanding dengan zat besi nonhem. Sumber zat besi hem adalah hati, ginjal, daging, ayam, ikan dimana dalam usus diserap 15- 35%. Sumber nonhem umumnya terdapat dalam makanan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan seperti sayur-sayuran, biji-bijian, kacang-kacangan, buah-buahan dan sereal, sedikit dalam daging, ikan, telur (Burgess, 1993).

Faktor lain yang diperhatikan adalah faktor yang mempengaruhi penyerapan dari Fe, antara lain macam bahan itu sendiri. Yang berasal dari hewani 7-22% dan dari tumbuh-tumbuhan 1-6%, yang mempermudah absorpsi besi nonhem adalah Vitamin C (buahbuahan yang mengandung *asam citrid* dan sayuran seperti tomat dll), makanan yang mengandung zat besi hem dan makanan yang telah difermentasi. Makanan yang menghambat absorpsi besi adalah makanan yang mengandung *tannin*, *phytat*, *fosfat*, *kalsium* dan serat dalam bahan makanan (Henrietta, 1982; Burgess 1993). Konsumsi teh dan kopi satu jam setelah makan akan menurunkan absorpsi dari zat besi sampai 40% untuk kopi dan 85% untuk teh, karena terdapat zat *polyphenol* seperti *tannin* yang terdapat dalam teh (Bothwell, 1992). Pada penelitian yang dilakukan oleh Muhilal dan Sulaeman (2004), didapat absorpsi zat besi besi turun sampai 2% oleh karena konsumsi teh, sedangkan absorpsi tanpa konsumsi hanya diabsorpsi sekitar 12% (Wahlqvist dalam Ariyana, 2011).

2.4.6 Fungsi Hemoglobin

Hemoglobin dalam tubuh manusia memiliki fungsi sebagai berikut :

1. Mengangkut O_2 dari organ respirasi ke jaringan perifer dengan cara membentuk oksihemoglobin. Oksihemoglobin ini akan beredar secara luas pada seluruh jaringan tubuh. Jika kandungan O_2 di dalam tubuh lebih rendah dari pada jaringan paru-paru, maka ikatan oksihemoglobin akan dibebaskan dan O_2 akan digunakan dalam metabolisme sel.
2. Mengangkut karbon dioksida dari berbagai proton, seperti ion Cl^- dan ion hidrogen asam (H^+) dari asam karbonat (H_2CO_3) dari jaringan perifer ke organ respirasi untuk selanjutnya diekskresikan ke luar. Oleh karena itu, hemoglobin juga termasuk salah satu sistem buffer atau penyangga untuk menjaga keseimbangan pH (Martini, 2009).

2.4.7 Efek Kekurangan Kadar Hemoglobin

Kadar hemoglobin dalam tubuh harus pada nilai yang normal. Apabila kadar hemoglobin di bawah normal akan terjadi hal-hal sebagai berikut :

1. Sering pusing, hal ini disebabkan otak sering mengalami periode kekurangan pasokan O_2 yang di bawa hemoglobin terutama saat tubuh memerlukan tenaga yang banyak
2. Mata berkunang-kunang, kurangnya O_2 otak akan mengganggu pengaturan saraf-saraf pusat mata.
3. Pingsan, kekurangan O_2 dalam otak yang bersifat ekstrim/mendadak dalam jumlah besar akan menyebabkan pingsan.
4. Nafas cepat, jika Hemoglobin kurang, untuk memenuhi kebutuhan O_2 maka kompensasinya menaikkan frekwensi nafas. Orang awam menggambarkan ini dengan sesak nafas.

5. Jantung berdebar. Untuk mencukupi kebutuhan O_2 maka jantung harus memompa lebih sering agar darah yang mengalir di paru-paru lebih cepat mengikat O_2 .
6. Pucat, Hemoglobin adalah zat yang mewarnai darah menjadi merah maka kekurangan yang ekstrim akan menyebabkan pucat pada tubuh, untuk mengetahui secara pasti tentunya harus dengan pemeriksaan kadar Hemoglobin secara laboratorik. Kadar hemoglobin adalah salah satu pengukuran tertua dalam laboratorium kedokteran dan tes darah yang paling sering dilakukan (Isbister *et al.*, 1999).

2.2.8 Kadar Hemoglobin

Kadar hemoglobin adalah ukuran pigmen respiratorik dalam butiranbutiran darah merah (Costill, 1998). Jumlah hemoglobin dalam darah normal kira-kira 15 gram setiap 100 ml darah dan jumlah ini biasanya disebut “100 persen” (Pearce, 2009).

Batas normal nilai hemoglobin untuk seseorang sukar ditentukan karena kadar hemoglobin bervariasi diantara setiap suku bangsa. Hasil pemeriksaan kadar hemoglobin juga dapat dipengaruhi oleh peralatan pemeriksaan yang dipergunakan. Antara cara sahli yang sederhana dengan cara yang lebih modern dengan alat fotometer tentu akan ada perbedaan hasil yang ditampilkan. Namun demikian dalam alat yang digunakan yaitu Quick-Check Hb (Acon) telah menetapkan batas kadar hemoglobin normal berdasarkan jenis kelamin.

Tabel 2.2 Batas Kadar Hemoglobin

KELOMPOK UMUR	BATAS NILAI Hb (gr/dl)
Pria	13.0 – 17.0
Wanita	12.0 – 15.0
Anak-anak	11.0 – 14.0

Sumber : Acon, (2012).

2.5 Kontrasepsi

Kontrasepsi berasal dari kata ‘kontra’ yang berarti mencegah atau melawan sedangkan kontrasepsi adalah pertemuan antara sel telur (sel wanita) yang matang dan sel sperma (sel pria) yang mengakibatkan kehamilan (Depkes RI, 2002). Kontrasepsi dapat menggunakan berbagai macam cara, baik dengan menggunakan hormon, alat ataupun melalui prosedur operasi. Tingkat efektivitas dari kontrasepsi tergantung dari usia, frekuensi melakukan hubungan seksual dan yang terutama apakah menggunakan kontrasepsi tersebut secara benar. Banyak metode kontrasepsi yang memberikan tingkat efektivitas hingga 99 % jika digunakan secara tepat. Jenis kontrasepsi yang ada saat ini adalah : kondom (pria atau wanita), pil (baik yang kombinasi atau hanya progestogen saja), implan/susuk, suntik, patch/koyo kontrasepsi, diafragma dan cap, IUD dan IUS, serta vasektomi dan tubektomi (Kishen, 2006).

2.5.1 Tujuan Kontrasepsi

Dalam menggunakan kontrasepsi, keluarga pada umumnya mempunyai perencanaan atau tujuan yang ingin dicapai.

Menurut (Hartanto, 2004) tujuan kontrasepsi diklasifikasikan dalam tiga kategori :

1. Menunda/Mencegah Kehamilan

Fase menunda/mencegah kehamilan bagi PUS dengan usia istri < 20 tahun dianjurkan menunda kehamilannya.

Alasan menunda/mencegah kehamilan :

- a. Umur dibawah 20 tahun adalah usia yang sebaiknya tidak mempunyai anak dulu karena berbagai alasan.
- b. Prioritas penggunaan kontrasepsi pil oral, karena peserta masih muda.
- c. Penggunaan kondom kurang menguntungkan, karena pasangan muda masih tinggi frekuensi senggamanya, sehingga akan mempunyai kegagalan tinggi.
- d. Penggunaan IUD-Mini bagi yang belum mempunyai anak. Masa ini dapat di anjurkan, terlebih bagi calon peserta dengan kontra-indikasi terhadap pil oral.

Ciri-ciri yang diperlukan :

- 1) Reversibilitas yang tinggi, artinya kembalinya kesuburan dapat terjamin hampir 100%, karena pada masa ini peserta belum mempunyai anak.
- 2) Efektifitas yang tinggi, karena kegagalan menyebabkan terjadinya kehamilan dengan resiko yang tinggi dan kegagalan ini merupakan kegagalan program.

2. Menjarangkan Kehamilan

Periode usia istri antara 20-30 tahun merupakan periode usia paling baik untuk melahirkan, dengan jumlah anak 2 orang dan jarak antara kelahiran adalah 2 - 4 tahun.

Alasan menjarangkan kehamilan :

- a. Umur antara 20 - 30 adalah usia yang baik untuk mengandung dan melahirkan.
- b. Segera setelah anak pertama lahir, maka dianjurkan untuk memakai IUD sebagai pilihan utama.
- c. Kegagalan yang menyebabkan kehamilan yang cukup tinggi, namun disini tidak atau kurang berbahaya karena yang bersangkutan berada pada usia mengandung atau melahirkan yang baik.
- d. Disini kegagalan kontrasepsi bukan kegagalan program.

Ciri-ciri kontrasepsi yang diperlukan :

- 1) Efektifitas cukup tinggi.
- 2) Reversibilitas cukup tinggi, peserta masih mengharapkan punya anak lagi.
- 3) Dapat dipakai 2 – 4 tahun yaitu sesuai dengan jarak kehamilan anak yang direncanakan.
- 4) Tidak menghambat ASI, karena ASI merupakan makanan terbaik untuk bayi sampai umur 2 tahun dan akan mempengaruhi angka kesakitan dan kematian anak.

3. Menghentikan Atau Mengakhiri Kehamilan

Periode umur istri > 30 tahun terutama diatas 35 tahun, sebaiknya mengakhiri kesuburan setelah mempunyai 2 orang anak.

Alasan mengakhiri kesuburan :

- a. Ibu-ibu dengan usia > 35 tahun dianjurkan untuk tidak hamil/punya anak, karena alasan medis dan lainnya.

- b. Pilihan pertama adalah kontrasepsi mantap.
- c. Pil oral kurang dianjurkan karena usia ibu yang relatif tua dan mempunyai kemungkinan timbulnya efek samping dan komplikasi.

Ciri-ciri kontrasepsi yang diperlukan :

- 1) Efektifitas sangat tinggi, kegagalan menyebabkan terjadinya kehamilan dengan resiko tinggi bagi ibu dan anak, disamping itu akseptor memang tidak mengharapkan punya anak lagi.
- 2) Dapat dipakai untuk jangka panjang.
- 3) Tidak menambah kelainan yang sudah ada, pada masa usia tua, kelainan seperti penyakit jantung, darah tinggi, keganasan metabolic biasanya meningkat, oleh karena itu sebaiknya tidak diberikan cara kontrasepsi yang menambah kelainan tersebut (Hartanto, 2004).

2.5.2 Syarat Kontrasepsi

Tidak ada satupun metode kontrasepsi yang aman dan efektif bagi semua klien karena masing-masing mempunyai kesesuaian dan kecocokan individual bagi setiap klien. Namun secara umum menurut Hartanto, (2004) persyaratan metode kontrasepsi ideal adalah sebagai berikut:

1. Aman, artinya tidak akan menimbulkan komplikasi berat jika digunakan
2. Berdaya guna, dalam arti jika digunakan sesuai dengan aturan akan dapat mencegah kehamilan.
3. Dapat diterima, bukan hanya oleh klien melainkan juga oleh lingkungan budaya di masyarakat
4. Cara penggunaannya sederhana, harganya murah supaya dapat dijangkau oleh masyarakat

5. Dapat diterima oleh pasangan suami istri, pemakaian jangka lama

2.5.3 Jenis-jenis Alat Kontrasepsi

Alat kontrasepsi yang tersedia di pasaran saat ini sangat beragam, baik pemakaian bahan baku dan bentuk. Dimana perbedaannya tergantung dari cara kerja masing-masing alat (Indiarti, 2007).



Gambar 2.3 Macam-Macam Alat Kontrasepsi

(http://triumihartika.blogspot.com/2013/03/macam-macam-alat_kontrasepsi.htm)

Dalam Kishen (2006), jenis-jenis kontrasepsi di bagi menjadi :

1. Alat kontrasepsi Hormonal

Jenis kontrasepsi hormonal ini diambil dari kombinasi antara hormon estrogen dan progesteron. Penggunaan kontrasepsi jenis ini dilakukan dalam bentuk pil, suntikan atau susuk.

Kontrasepsi hormonal ini dilakukan dengan cara menggunakan hormon progesteron dengan mencegah pengeluaran sel telur dari indung telur dan mengentalkan cairan di leher rahim sehingga sel sperma kesulitan untuk menembus masuk ke sel telur, membuat lapisan rahim menjadi tipis dan hasil konsepsi tidak dapat tumbuh, serta menghambat jalannya saluran telur sehingga sel sperma sulit bertemu dengan sel telur.

Macam-macam alat kontrasepsi hormonal :

a. Pil atau tablet :

Menurut Affandi (2011) Pil KB di bagi menjadi 2 macam yaitu :

1) Kontrasepsi oral kombinasi (Hormon estrogen dan progesteron)

Kontrasepsi oral kombinasi (KOK) mengandung dua hormone steroid, estrogen dan progestogen (progesteron sintetik). Estrogen alami, walaupun mungkin lebih jarang menimbulkan resiko trombotik, sejauh ini terbukti tidak mampu mengendalikan siklus atau menghambat ovulasi secara adekuat apabila dikonsumsi per oral.



Gambar 2.4 Macam – Macam Jenis Kontrasepsi Pil
(<http://www.lusa.web.id/pil-keluarga-berencana-oral-contraceptives-pill/>)

Profil :

Pada bulan-bulan pertama efek samping berupa mual dan pendarahan bercak yang tidak berbahaya dan segera akan hilang, dapat dipakai oleh semua ibu usia produktif baik yang sudah mempunyai anak atau belum.

Cara kerja kontrasepsi oral kombinasi :

Menekan ovulasi, mencegah implantasi, lender serviks mengental sehingga sulit dilalui oleh sperma, pergerakan tuba terganggu sehingga transportasi telur dengan sendirinya terganggu pula.

Keuntungan :

Siklus haid menjadi teratur, banyaknya darah haid berkurang (mencegah anemia), tidak terjadi nyeri haid, membantu mencegah kehamilan ektopik, kanker ovarium, kanker endometrium, kista ovarium, penyakit radang panggul, kelainan jinak pada payudara, dismenorea atau acne.

Kekurangan :

Pendarahan bercak atau pendarahan sela terutama 3 bulan pertama, berhenti haid (amenorea) jarang pada pil kombinasi.

2) Kontrasepsi Pil Progestin (Minipil)

Profil :

Efek samping utama adalah gangguan pendarahan; pendarahan bercak, pendarahan tidak teratur, dapat di pakai sebagai kontrasepsi darurat.

Cara kerja kontrasepsi Pil Progestin :

Mengentalkan lender serviks sehingga menghambat penetrasi sperma, mengubah motilitas tuba sehingga transportasi sperma terganggu.

Keuntungan :

Tidak mengandung estrogen, mengurangi nyeri haid, mengurangi jumlah darah haid, menurunkan tingkat anemia, tidak meningkatkan pembekuan darah, dapat diberikan pada penderita endometriosis, kurang menyebabkan peningkatan tekanan darah.

Kerugian :

Hampir 30- 60% mengalami gangguan haid (pendarahan sela, *spotting*, amenorea), resiko kehamilan ektopik cukup tinggi (4 dari 100 kehamilan) (Affandi, 2011).

b. Suntikan/Suntik KB

Keunggulan utama adalah keserhanaan cara pemberian serta durasi kerja yang lama. Jadwal penyuntikan setiap 3 bulan tampaknya cocok bagi banyak wanita, sedangkan interval yang lebih singkat kurang begitu disukai.

Kontrasepsi suntik sekali sebulan kombinasi estrogen-progestogen menghasilkan keunggulan pola pendarahan menstruasi yang lebih teratur, dengan setiap bulan terjadi episode pendarahan sekitar 15 hari setelah penyuntikan, tetapi kerugiannya adalah frekuensi penyuntikan lebih sering.



Gambar 2.5 Proses Pemasangan Jenis Alat Kontrasepsi Suntik
(<http://tips-sehat-keluarga-bunda.blogspot.com/2013/05/kelebihan-kb-suntik-dan-kekurangannya.html>)

Menurut Affandi (2012) Suntik KB dibagi menjadi 2 yaitu :

1) Kontrasepsi Suntik Kombinasi (Estrogen dan progesterone)

Cara Kerja :

Menekan ovulasi, membuat lender serviks mengental sehingga penetrasi sperma terganggu.

Keuntungan :

Mengurangi jumlah pendarahan, mengurangi nyeri saat haid, mencegah anemia.

Kerugian :

Terjadi perubahan pola saat haid, seperti tidak teratur, pendarahan bercak (*Spotting*) atau pendarahan sela selama 10 hari.

2) Kontrasepsi Suntikan Progestin

Cara kerja :

Mencegah ovulasi, mengentalkan lender serviks sehingga menurunkan kemampuan penetrasi sperma, menjadikan selaput lendir rahim tipis dan atrofi, menghambat transportasi gamet oleh tuba.

Keuntungan :

Tidak mengandung estrogen sehingga tidak berdampak serius terhadap penyakit jantung dan gangguan pembekuan darah, dapat digunakan oleh perempuan usia lebih dari 35 tahun sampai premenopause, mencegah penyebab penyakit radang panggul, menurunkan krisis anemia bulan sabit (*sickle cell*).

Kerugian :

Sering ditemukan gangguan haid, seperti (Siklus haid yang memendek atau memanjang, pendarahan yang banyak ataupun sedikit, pendarahan tidak teratur atau pendarahan bercak (*spotting*), atau tidak haid sama sekali (Affandi, 2011).

c. Susuk (implant)

Sistem ini semuanya terbuat dari polimer yang tidak terurai secara hayati (*nonbiodegradable*), misalnya polidimetil siloksan atau polietilen vinil asetat, dengan progestogen aktif tergantung dibagian tengah kapsul atau tersebar merata di batang polimer. Implan memiliki durasi kerja yang sangat panjang (1 – 5 tahun) dan efektivitas kontrasepsi yang sangat tinggi dapat memerlukan tindakan dari pihak pemakai. Pemasangan dan pengeluaran implan memerlukan operasi kecil di bawah anastesia local dan biasanya implan dimasukkan tepat di bawah kulit lengan atas, sistem tersebut dapat dipalpasi untuk pengeluarannya tetapi tidak terlalu jelas bila diinspeksi. Implan menghasilkan kadar steroid kontrasepsi yang rendah dan konstan dalam darah, melalui difusi dari batang atau kapsul secara terus menerus, yang menurun secara perlahan sepanjang usia alat tersebut. Implan dapat di keluarkan apabila di perlukan dan kesuburan akan pulih dengan cepat.

Seperti metode-metode progestogen lainnya, pola pendarahan menstruasi cenderung tidak teratur dan tidak dapat diduga pada beberapa bulan pertama setelah pemasangan, tetapi secara bertahap menjadi lebih teratur seiring dengan penurunan kadar steroid dalam serum.



Gambar 2.6 Proses Pemasangan Jenis Alat Kontrasepsi Implant/Susuk
(<http://www.bimbingan.org/artikel-alat-kontrasepsi.htm>)

Cara Kerja :

Lendir serviks menjadi kental, mengganggu proses pembentukan endometrium sehingga sulit terjadi implantasi, mengurangi transportasi sperma, menekan ovulasi.

Profil :

Dapat dipakai oleh semua ibu dalam usia produktif, efek samping utama berupa pendarahan tidak teratur, pendarahan bercak dan amenorea.

Keuntungan :

Mengurangi nyeri haid, mengurangi jumlah darah haid., mengurangi/memperbaiki anemia.

Kerugian :

Pada kebanyakan wanita dapat menyebabkan perubahan pola haid berupa pendarahan bercak (*spotting*), hipermenorea, atau meningkatnya jumlah darah haid, serta amenorea, nyeri kepala, peningkatan/penurunan berat badan, nyeri payudara, perasaan mual (Saifuddin, 2006).

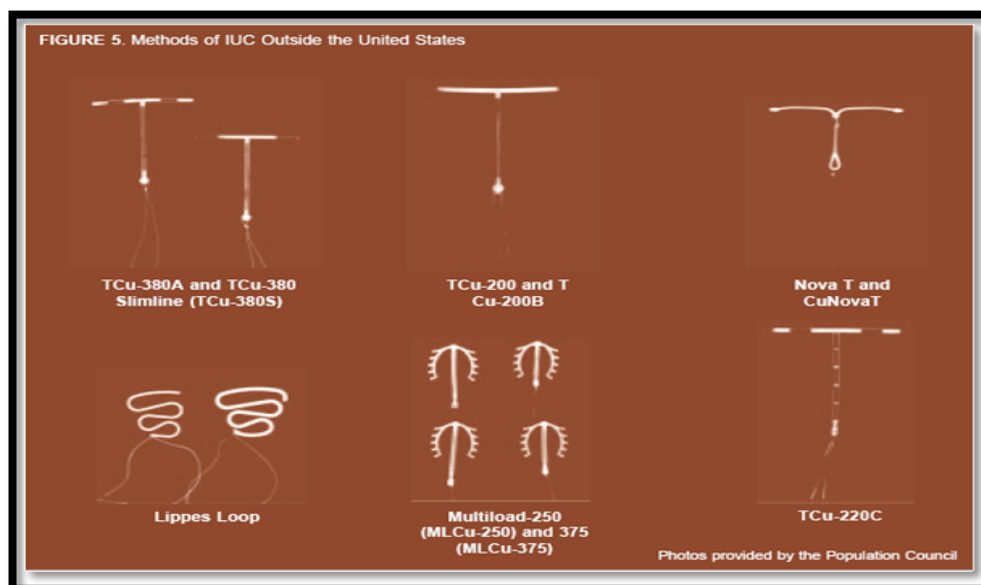
2. Kontrasepsi mekanik

Disebut mekanik, karena memiliki sifat untuk melindungi. Kontrasepsi mekanik ini bekerja dengan mencegah pertemuan antara sel sperma dengan sel telur yang ada di dalam rahim.

Macam-macam alat kontrasepsi mekanik :

a. Alat kontrasepsi dalam rahim (AKDR Atau IUD)

Alat kontrasepsi dalam rahim (AKDR) merupakan pilihan kontrasepsi yang efektif, aman dan nyaman bagi banyak wanita. Alat ini merupakan metode kontrasepsi reversibel yang sangat sering di gunakan. Generasi terbaru AKDR memiliki efektivitas lebih dari 99% dalam mencegah kehamilan pada pemakaian 1 tahun atau lebih.



Gambar 2.7 Macam – Macam Jenis Alat Kontrasepsi IUD
(<http://catatanliza.blogspot.com/2010/10/mengenal-iud-akdr.html>)

Cara Kerja :

Semua AKDR menimbulkan reaksi benang asing di endometrium, disertai peningkatan produksi prostaglandin dan infiltrasi leukosit. Reaksi ini ditingkatkan oleh tembaga, yang memengaruhi enzim-enzim

endometrium, metabolisme glikogen, dan penyerapan estrogen serta menghambat transportasi sperma. Pada pemakaian alat kontrasepsi dalam rahim (AKDR) yang mengandung tembaga, jumlah spermatozoa yang mencapai saluran genitalia atas berkurang. Berubahnya cairan uterus dan tuba mengandung viabilitas gamet, baik sperma maupun ovum yang di ambil dari pemakai AKDR yang mengandung tembaga memperlihatkan degenerasi yang mencolok (WHO, 1997).

Profil :

Haid menjadi lebih lama dan lebih banyak, dapat dipakai oleh semua perempuan usia produktif, tidak boleh dipakai oleh perempuan yang terpapar pada Infeksi Menular Seksual (IMS).

Keuntungan :

Sebagai kontrasepsi, efektifitasnya tinggi Sangat efektif 0,6 – 0,8 kehamilan/100 perempuan dalam 1 tahun pertama (1 kegagalan dalam 125 – 170 kehamilan), AKDR dapat efektif segera setelah pemasangan.

Kerugian :

Efek samping yang umum terjadi yaitu Perubahan siklus haid (umumnya pada 3 bulan pertama dan akan berkurang setelah 3 bulan), haid lebih lama dan banyak, pendarahan (*spotting*) antarmenstruasi, saat haid lebih sakit. Komplikasi lain : Merasa sakit dan kejang selama 3 – 5 hari setelah pemasangan, pendarahan berat pada waktu haid atau di antaranya yang memungkinkan penyebab anemia, perforasi dinding uterus (sangat jarang apabila pemasangannya benar).

Prosedur medis, termasuk pemeriksaan pelvik diperlukan dalam pemasangan AKDR, seringkali perempuan takut selama pemasangan, sedikit nyeri dan pendarahan (*spotting*) terjadi segera setelah pemasangan AKDR. Biasanya menghilang dalam 1 – 2 hari, mungkin AKDR keluar dari uterus tanpa diketahui (sering terjadi apabila AKDR di pasang segera sesudah melahirkan) (Saifuddin, 2006).

b. Kondom

Kondom merupakan selubung atau karet yang dapat terbuat dari berbagai bahan diantaranya lateks (karet), plastik (vinil), atau bahan alami (produksi hewani) yang dipasang pada penis saat hubungan seksual. Kondom terbuat dari karet sintesis yang tipis, berbentuk silinder, dengan muaranya berpinggir tebal, yang bisa digulung berbentuk rata atau mempunyai bentuk seperti puting susu. Berbagai bahan telah ditambahkan pada kondom baik untuk meningkatkan efektivitasnya (misalnya penambahan spermisida) maupun sebagai aksesoris aktivitas seksual.

Cara kerja :

Kondom menghalangi terjadinya pertemuan sperma dan sel telur dengan cara mengemas sperma diujung selubung karet yang dipasang pada penis sehingga sperma tersebut tidak tercurah kedalam saluran reproduksi perempuan.

Manfaat :

Efektif bila digunakan dengan benar, tidak mengganggu produksi ASI, murah dan dapat dibeli secara umum, tidak perlu resep dokter atau pemeriksaan kesehatan khusus.

Keterbatasan :

Efektivitas tidak terlalu tinggi, cara penggunaan sangat mempengaruhi keberhasilan kontrasepsi, agak mengganggu hubungan seksual (mengurangi sentuhan langsung) (Saifuddin, 2010).

c. Diafragma

Diafragma adalah kap berbentuk bulat cembung, terbuat dari lateks (karet) yang diinsersikan kedalam vagina sebelum berhubunga seksual dan menutup seviks.

Cara kerja :

Menahan sperma agar tidak mendapat akses mencapai saluran alat reproduksi bagian atas (uterus dan tuba falopii) dan sebagai alat tempat spermisida.

Manfaat :

Tidak mengganggu hubunga seksual karena sudah terpasang 6 jam sebelumnya, efektif bila digunakan dengan benar, tidak mengganggu produksi ASI.

Keterbatasan :

Efektivitas sedang, pada beberapa pengguna menjadi penyebab infeksi saluran uretra (Saifuddin, 2010).

d. Spermisida

Spermisida adalah bahan kimia (biasanya non oksinol-9) digunakan untuk menonaktifkan atau membunuh sperma.

Cara kerja :

Menyebabkan sel membran sperma terpecah, memperlambat pergerakan sperma, dan menurunkan kemampuan pembuahan sel telur.

Manfaat :

Efektif seketika (busa dan krim), tidak mengganggu produksi ASI, tidak mempunyai pengaruh sistemik, mudah digunakan, merupakan salah satu perlindungan terhadap IMS termasuk HBV dan HIV/AIDS.

Keterbatasan :

Efektivitas kurang, pengguna harus menunggu 10-15 menit setelah aplikasi sebelum melakukan hubungan seksual (tablet busa vagina, suppositoria dan film), efektivitas aplikasi hanya 1-2 jam (Saifuddin, 2010).

3. Kontrasepsi mantap

Kontrasepsi mantap, jarang sekali dilakukan para pasangan suami-istri. Kalaupun dilakukan didasari alasan yang sangat umum yakni merasa cukup dengan jumlah anak yang dimiliki. Kontrasepsi mantap ini dilakukan dengan jalan operasi pemotongan atau memutuskan saluran sperma pada pria yang disebut vasektomi begitu pula dengan wanita memutuskan atau memotong saluran sel telur yang di sebut dengan tubektomi. Sehingga tidak akan terjadi kehamilan.

2.6 Hubungan Antara Jenis Alat Kontrasepsi Dengan Kadar Hemoglobin

Jenis alat kontrasepsi memiliki sifat yang berbeda tergantung kandungan Hormon yang ada di dalamnya.

1. IUD : Mengandung tembaga.

2. Implan/susuk : Sedangkan pada implant/susuk mengandung progestogen aktif yang terkandung di bagian tengah kapsul atau tersebar merata di batang polimer.
3. Pil KB : Kontrasepsi pil KB di bagi menjadi 2 yaitu, pil kombinasi (mengandung dua hormon steroid, estrogen dan progestogen atau progesteron sintetik) dan pil progestogen.
4. Suntik KB : Suntik KB juga dibagi menjadi 2 yaitu, suntikan kombinasi (mengandung estrogen dan progestogen) dan suntikan progestogen, (Glasier dan Gabbie, 2006).

Dari berbagai macam kandungan dalam kontrasepsi tersebut salah satu efek sampingnya yaitu bisa mengakibatkan gangguan pola menstruasi. Semua sistem kontrasepsi progestogen mengubah pola menstruasi, tetapi mekanisme yang mendasari gangguan menstruasi ini masih belum banyak dipahami. Perubahan-perubahan ini tidak dapat diduga, bervariasi sampai beberapa tingkat terhadap metode, dan sangat bervariasi antara masing-masing wanita. Pada sebagian besar pemakai, terjadi peningkatan insidensi bercak darah yang tidak teratur dan sedikit atau pendarahan diluar siklus, kadang-kadang berkepanjangan, dan kadang-kadang dengan oligomenore (Panjang siklus haid yang memanjang dari panjang siklus haid klasik yaitu lebih dari 35 hari persiklusnya) atau bahkan amenore (Tidak terjadinya pendarahan haid) (Belsey (1988) dalam Fraser, 2006). Sebagian besar wanita mengalami penurunan volume darah perbulan karena haid, pola dapat berubah seiring dengan waktu, dengan cara-cara yang spesifik bagi masing-masing metode.

Adanya ketidak seimbangan hormon endrogen dan progesteron yang disebabkan pemakaian alat kontrasepsi yang mengandung hormon tersebut sehingga terdapat gangguan pada saat haid dan mengakibatkan lama pendarahan haid. Jika pada siklus haid terjadi pendarahan yang banyak dan berulang, maka tubuh akan kehilangan banyak darah dan komponen-komponennya, sedangkan pembentukan sel-sel komponen berjalan agak lambat sehingga terjadi penyakit kurang darah, tubuh lemas, lemah dan daya imun atau kekebalan tubuh menurun. Akibatnya jika komponen sel-sel darah yang hilang akan mempengaruhi kadar hemoglobin (Blankast, 2008).

Dari efek penggunaan masing-masing kontrasepsi dapat dilihat bahwa kontrasepsi IUD menyebabkan pendarahan dikarenakan bentuk dan ukurannya yang lebih besar sehingga alat IUD mengenai dinding rahim dan menimbulkan luka, sedangkan kontrasepsi yang lain yaitu pil KB, suntik KB dan implan/susuk, dapat menyebabkan gangguan haid seperti, siklus haid yang memendek dan memanjang, pendarahan yang banyak atau sedikit dan pendarahan tidak teratur atau pendarahan bercak (*spotting*) dalam waktu yang cukup lama (Saifuddin, 2010). Hal ini mempengaruhi kadar hemoglobin sebab keluarnya darah dalam bentuk bercak (*spotting*) ikut menurunkan kadar eritrosit sehingga apabila keadaan ini terjadi terus menerus tanpa adanya penanganan, hal tersebut dapat menyebabkan terjadinya penurunan kadar hemoglobin yang dapat berkelanjutan menjadi keadaan anemia. Untuk kontrasepsi kondom menurut (Saifuddin, 2010) tidak menimbulkan efek pendarahan maupun bercak bagi penggunanya sehingga tidak mempengaruhi kadar eritrosit yang di dalamnya terdapat hemoglobin, oleh

sebab itu peneliti tidak mengambil kondom sebagai salah satu kontrasepsi yang tidak diteliti.

2.7 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu ada perbedaan kadar Hemoglobin antara berbagai pengguna jenis alat kontrasepsi pada wanita usia produktif.