

[illegible]

Magdalena Agu Yosali
Elpinaria Girsang
Ratih Suryaman
Nurbaeti Amilia
Rani Devayanti

Buku Ajar Terapi Non Farmakologis Dalam Penatalaksanaan Anemia Dalam Kehamilan

Penulis : Elpinaria Girsang
Magdalena Agu Yosali
Ratih Suryaman
Nurbaeti Amilia
Rani Devayanti

ISBN : 978- 623 – 93944 – 4 – 8

Editor : Normalia Sari, S.Kom

Penyunting : Yulianna, , M.K.M

Penerbit : STIKes Wijaya Husada Bogor

Redaksi : Jl. Letjend Ibrahim Adjie No. 180, Sindang Barang, Bogor
Telp. (0251) 8327396

Email : wijayahusada@gmail.com

Cetakan Pertama, 2021

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit.

Kata Pengantar

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan kasih dan berkat karunia-Nya sehingga buku ini dapat diselesaikan.

Penyusunan buku ajar ini merupakan salah satu upaya STIKes Wijaya Husada dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran sehingga lebih baik, sehingga mudah dipahami untuk melengkapi materi yang berkaitan dengan terapi non-farmakologis dalam penatalaksanaan Anemia pada kehamilan.

Dalam penyusunan buku ini, kami banyak dibantu oleh teman seprofesi baik dalam lingkungan kampus STIKes Wijaya Husada maupun dari pihak luar. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ketua STIKes Wijaya Husada beserta seluruh karyawan dan staf dosen STIKes Wijaya Husada, yang telah memberikan dukungan sehingga buku ini dapat tersusun.

Penyusun menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu saran yang membangun sangat kami harapkan guna perbaikan buku ini..

Akhir kata, Semoga isi buku ini dapat membantu dan dapat dipergunakan dengan baik.

Penulis

Daftar Isi

Kata Pengantar	1
Daftar Isi	2
Pendahuluan	3
Bab I Kehamilan	5
1. Definisi Kehamilan	5
Bab II Tinjauan Teori Hemoglobin	34
a. Definisi Hemoglobin	34
b. Struktur Hemoglobin	34
c. Fungsi Hemoglobin	36
d. Faktor – Faktor yang mempengaruhi Kadar Hemoglobin	37
e. Metode Pemeriksaan Kadar Hemoglobin	38
Bab III Anemia	40
1. Definisi Anemia	40
Bab IV Anemia pada kehamilan	48
a. Anemia pada kehamilan	48
Bab V Pentalaksanaan Anemia	66
1. Pengertian Tablet Fe	66
2. Metabolisme Zat Besi	68
Bab VI Terapi Non Farmakologi dengan Jus Pisang dan Strawberry	82

Pendahuluan

Anemia defisiensi besi adalah pengurangan sel darah karena kurangnya zat besi. Anemia dalam kehamilan adalah kondisi ibu dengan kadar hemoglobin kurang dari 10,0 gram per 100 milimeter (10 gram/desiliter).¹ Menurut WHO (*World Health Organization*) secara global prevalensi anemia pada ibu hamil di seluruh dunia adalah sebesar 41,8%. Prevalensi anemia pada ibu hamil di perkirakan di Asia sebesar 48,2 %, Afrika 57,1%, Amerika 24,1 % dan Eropa 25,1 %.² Prevalensi anemia defisiensi besi di Indonesia menurut Riskesdas 2013 yakni 31,7%.³

Anemia akan menurunkan daya tahan tubuh, inilah yang berisiko rentan terhadap infeksi Covid-19. Perubahan sistem imun yang terjadi pada kehamilan dapat membuat ibu hamil lebih rentan terkena infeksi virus Corona dan lebih berisiko mengalami gejala penyakit yang berat dan fatal. Selain itu, demam tinggi yang terjadi akibat COVID-19 di trimester pertama kehamilan dapat meningkatkan risiko terjadinya cacat lahir pada anak.⁴

Penyebab dari anemia pada kehamilan yaitu selama kehamilan terjadi peningkatan kebutuhan zat besi hampir tiga kali lipat untuk pertumbuhan janin dan keperluan ibu hamil. Anemia pada ibu hamil sangat berbahaya, dapat menyebabkan abortus, persalinan preterm, perdarahan pasca persalinan prematuritas, cacat bawaan hingga kekurangan cadangan besi.⁵

Terapi herbal biasanya sangat diminati oleh masyarakat selain merasa aman karena terbuat dari bahan yang berasal dari alam, pembuatan dan bahannya juga mudah di dapat untuk dikonsumsi sehari-hari, khususnya bahan yang mengandung vitamin C. Salah satu fungsi vitamin C adalah membantu penyerapan zat besi, sehingga jika terjadi kekurangan vitamin C jumlah zat besi yang diserap akan berkurang dan bisa terjadi anemia.⁶

Buah pisang ambon memiliki keunggulan yang tidak dimiliki oleh buah lainnya. Menurut Wiyani (2018) dalam penelitiannya menyatakan bahwa pisang ambon merupakan salah satu jenis pisang yang mengandung vitamin B6, vitamin C, kalium, serat, fosfor, protein, lemak, kalori, besi, asam folat dan air yang dapat meningkatkan kadar *hemoglobin* pada ibu hamil.⁷

Buah strawberry memiliki kandungan zat gizi yang tinggi. Dalam buah strawberry terdapat senyawa fitokimia yaitu : antosianin, ellagic acid, terdapat vitamin C, vitamin A, vitamin B1, mineral. Vitamin C yang terkandung dalam 100 gr buah strawberry adalah sebesar 60,00 mg.⁸ Konsumsi buah dan sayuran yang mengandung vitamin C sangat berperan dalam absorpsi besi dengan jalan meningkatkan absorpsi zat besi hingga empat kali lipat.⁹

BAB I

KEHAMILAN

1. Definisi Kehamilan

a. Kehamilan

Kehamilan merupakan periode pertumbuhan dan perkembangan janin yang cepat, dengan kebutuhan fisiologis, metabolik, dan emosional yang tinggi pada ibu (Mann & Truswell, 2014). Menurut Manuaba (2012) kehamilan merupakan mata rantai yang berkesinambungan dan terdiri dari ovulasi, migrasi spermatozoa dan ovum, konsepsi dan pertumbuhan zigot, nidasi (implantasi) pada uterus, pembentukan plasenta dan tumbuh kembang hasil konsepsi sampai aterm. Kehamilan dibagi menjadi tiga triwulan, yaitu triwulan pertama (0 sampai 12 minggu), triwulan kedua (13 sampai 28 minggu), dan triwulan ketiga (29 sampai 42 minggu). Untuk dapat menegakkan kehamilan ditetapkan dengan melakukan penelitian terhadap tanda dan gejala kehamilan.

Kehamilan dapat memicu sekaligus memacu terjadinya perubahan tubuh, baik secara anatomis, fisiologis, maupun biokimiawi. Terjadi peningkatan kebutuhan akan zat besi pada masa kehamilan. Peningkatan ini dimaksudkan untuk memasok kebutuhan janin untuk bertumbuh (pertumbuhan janin memerlukan banyak sekali zat besi), pertumbuhan plasenta dan peningkatan volume darah ibu. Kebutuhan zat besi selama trimester I relatif sedikit yaitu 0,8 mg/hari, kemudian meningkat tajam selama trimester II dan III, yaitu 6,3 mg/hari (Arisman, 2010). Selama kehamilan, wanita hamil mengalami peningkatan plasma darah hingga 30%, sel darah 18%, tetapi Hb hanya bertambah 19%. Akibatnya, frekuensi anemia pada kehamilan cukup tinggi (Irianto, 2014).

Ibu hamil adalah seseorang wanita yang mengandung dimulai dari konsepsi sampai lahirnya janin (Prawirohardjo, 2005). Kehamilan merupakan suatu proses fisiologik yang hampir selalu terjadi pada setiap wanita. Kehamilan terjadi setelah bertemunya sperma dan ovum, tumbuh dan berkembang di dalam uterus selama 259 hari atau 37 minggu atau sampai 42 minggu (Nugroho dkk, 2014).

Menurut Federasi Obstetri Ginekologi Internasional, kehamilan didefinisikan sebagai fertilisasi atau penyatuan dari spermatozoa dan ovum dan dilanjutkan dengan nidasi atau implantasi (Yulistiana, 2015: 81). Manuaba, 2012, mengemukakan kehamilan adalah proses mata rantai yang bersinambungan dan terdiri dari ovulasi, migrasi spermatozoa dan ovum, konsepsi dan pertumbuhan zigot, nidasi (*implantasi*) pada uterus, pembentukan placenta dan tumbuh kembang hasil konsepsi sampai aterm (Sholic hah, Nanik, 2017: 79-80). Manuaba (2010) mengemukakan lama kehamilan berlangsung sampai persalinan aterm (cukup bulan) yaitu sekitar 280 sampai 300 hari (Kumalasari. 2015: 1).

Menurut Departemen Kesehatan RI, 2007, kehamilan adalah masa dimulai saat konsepsi sampai lahirnya janin, lamanya hamil normal 280 hari (40 minggu / 9 bulan 7 hari) di hitung dari triwulan/ trimester pertama dimulai dari konsepsi sampai 3 bulan, trimester/ trimester ke-2 dari bulan ke- 4 sampai 6 bulan, triwulan/ trimester ke-3 dari bulan ke-7 sampai ke-9 (Agustin, 2012: 12).

Kehamilan merupakan masa yang cukup berat bagi seorang ibu, karena itu ibu hamil membutuhkan dukungan dari berbagai pihak, terutama suami agar dapat menjalani proses kehamilan sampai melahirkan dengan aman dan nyaman (Yuliana, 2015:1).

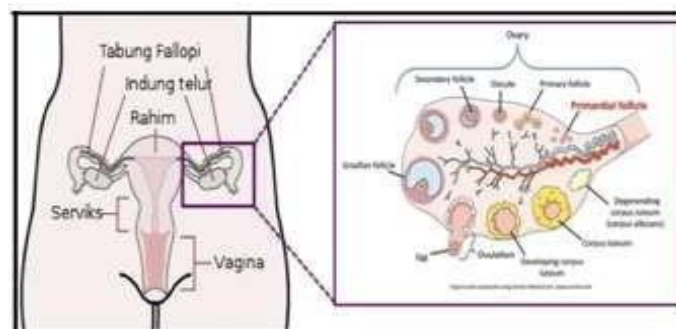
b. Proses Kehamilan

Bertemunya sel sperma laki-laki dan sel ovum matang dari wanita yang kemudian terjadi pembuahan, proses inilah yang mengawali suatu kehamilan. Untuk terjadi suatu kehamilan harus ada sperma, ovum, pembuahan ovum (konsepsi), implantasi (*nidasi*) yaitu perlekatan embrio pada dinding rahim, hingga *plasentasi* / pembentukan plasenta. Dalam proses pembuahan, dua unsur penting yang harus ada yaitu sel telur dan sel sperma. Sel telur diproduksi oleh indung telur atau ovarium wanita, saat terjadi ovulasi seorang wanita setiap bulannya akan melepaskan satu sel telur yang sudah matang, yang kemudian ditangkap oleh rumbai – rumbai (*microfilamen fimbria*) dibawa masuk ke rahim melalui saluran telur (*tuba fallopi*), sel ini dapat bertahan hidup dalam kurun waktu 12-48 jam setelah ovulasi. Berbeda dengan wanita yang melepaskan satu sel telur setiap bulan, hormon pria *testis* dapat terus bekerja untuk menghasilkan sperma. Saat melakukan senggama (*coitus*), berjuta-juta sel sperma (*spermatozoon*) masuk ke dalam rongga rahim melalui saluran telur untuk mencari sel telur yang akan di buahi dan pada akhirnya hanya satu sel sperma terbaik yang bisa membuahi sel telur.

a) Sel Telur (*ovum*)

Sel telur berada di dalam indung telur atau ovarium. Sel telur atau *ovum* merupakan bagian terpenting di dalam indung telur atau ovarium wanita. Setiap bulannya, 1-2 ovum dilepaskan oleh indung telur melalui peristiwa yang disebut *ovulasi*. Ovum dapat dibuahi apabila sudah melewati proses *oogenesis* yaitu proses pembentukan dan perkembangan sel telur di dalam ovarium dengan waktu hidup 24-48 jam setelah ovulasi, sedangkan pada pria melalui proses *spermatogenesis* yaitu keseluruhan proses dalam memproduksi

sperma matang. Sel telur mempunyai lapisan pelindung berupa sel-sel granulosa dan zona pellusida yang harus di tembus oleh sperma untuk dapat terjadi suatu kehamilan (Megasari, dkk, 2015: 25). Ovarium terbagi menjadi dua, yaitu sebelah kiri dan kanan, didalamnya terdapat *follicel primary* (folikel ovarium yang belum matang) sekitar 100.000 (Sunarti, 2013: 24). Ovarium berfungsi mengeluarkan sel telur/ *ovum* setiap bulan, dan meghasilkan hormon *estrogen* dan *progesteron*



Gambar 2.1

Letak dan Gambaran Potongan Melintang Ovarium

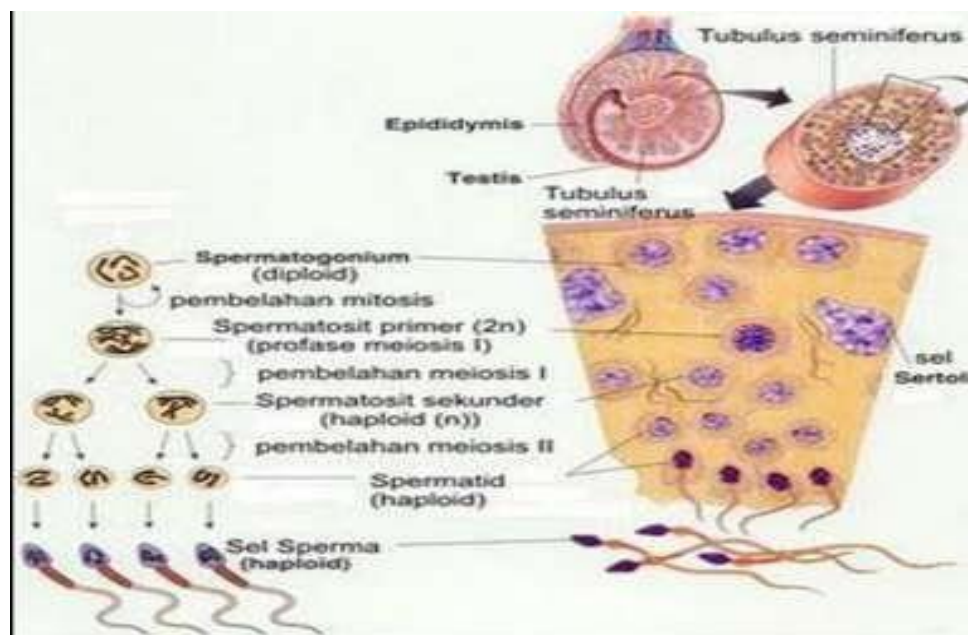
Sumber : kharisma-woman & education. de (diakses 10 Agustus 2017).

Ovarium terletak di dalam daerah rongga perut (*cavitas peritonealis*) pada cekungan kecil di dinding posterior *ligamentum latum*/ ligamen yang melekat pada kedua sisi uterus, dengan ukuran 3cm x 2cm x 1cm dan beratnya 5-8 gram (Megasari, dkk, 2015: 19). Didalam ovarium terjadi siklus perkembangan folikel, mulai dari folikel yang belum matang /folikel primordial menjadi folikel yang sudah masak/ matang (*follicel de graff*). Pada siklus haid, folikel yang sudah matang akan pecah menjadi suatu korpus yang disebut *corpus rubrum* yang mengeluarkan hormon

estrogen, saat hormon LH (*luteinizing hormone*) meningkat sebagai reaksi tubuh akibat naiknya kadar estrogen yang disebut dengan *corpus luteum* / massa jaringan kuning di ovarium yang akan menghambat kerja hormon FSH (*follicle stimulating hormone*) dengan menghasilkan hormon progesteron dan berdegenerasi, jika tidak terjadi pembuahan korpus ini akan berubah menjadi *corpus albicans*/ badan putih dan siklus baru pun dimulai.

b) Sel Sperma (*spermatozoa*)

Sperma mempunyai bentuk/ susunan yang sempurna yaitu kepala berbenruk lonjong agak gopeng berisi inti (nucleus), diliputi oleh akrosom dan membran plasma. Leher sperma menghubungkan kepala dan bagian tengah sperma. Ekor sperma mempunyai panjang kurang lebih 10 kali bagian kepala dan dapat bergetar sehingga sperma dapat bergerak dengan cepat.



Gamabar 2.2

Proses Pembentukan Sel Sperma

Sumber : <http://jatim.bkkbn.go.id/proses-pembentukan-sperma>

(diakses 18 Agustus 2020).

Sama halnya ovum yang melalui proses pematangan, sperma juga melalui proses pematangan (*spermatogenesis*) yang berlangsung di tubulus seminiferus testis. Meskipun begitu terdapat perbedaannya yang jelas yaitu setelah melalui proses penggandaan/ replikasi DNA dan pembelahan sel dengan jumlah kromosom yang sama (*mitosis*) serta proses pembelahan sel dengan pengurangan materi genetik pada sel anak yang dihasilkan (*meiosis*) yaitu untuk satu oogonium diploid menghasilkan satu ovum haploid matur/ matang, sedangkan untuk satu spermatogonium diploid menghasilkan empat spermatozoa haploid matur. Pada sperma jumlahnya akan berkurang tetapi tidak habis seperti ovum dan tetap diproduksi meskipun pada lanjut usia. Sperma juga memiliki enzim *hyaluronidase* yang akan melunakkan sel – sel graulosa (sel pelindung ovum) saat berada dituba. Dalam 100 juta sperma pada setiap mililiter air mani yang dihasilkan, rata- rata 3 cc tiap ejakulasi, dengan kemampuan fertilisasi selama 2 – 4 hari, rata-rata 3 hari (Holmes, 2011: 26).

c) Pembuahan Ovum (Konsepsi)

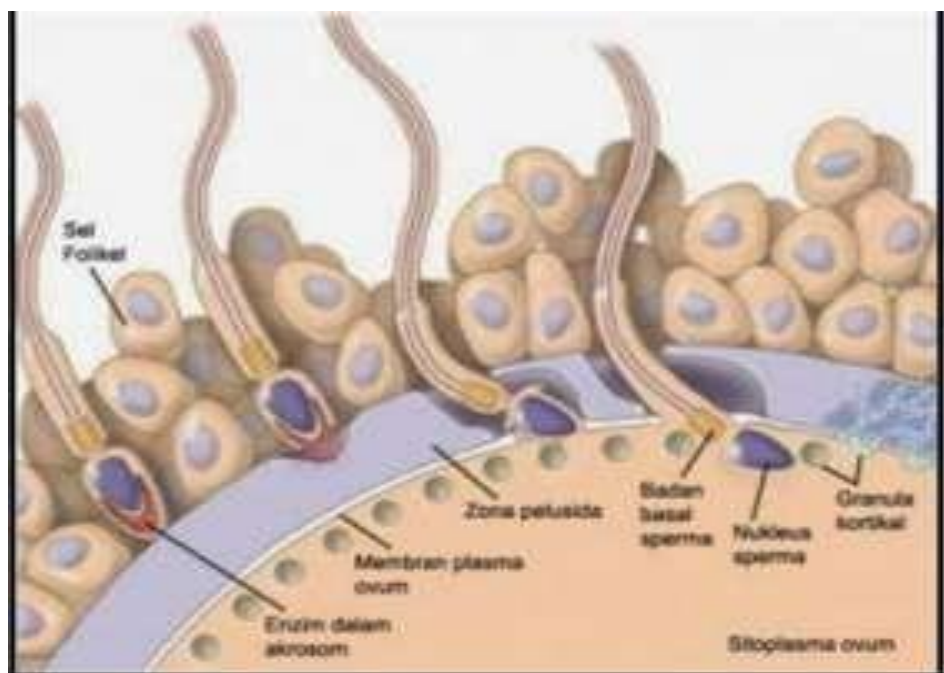
Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia konsepsi yaitu percampuran inti sel jantan dan inti sel betina, definisi lain konsepsi/ fertilisasi yaitu pertemuan sel ovum dan sel

sperma (*spermatozoon*) dan membentuk zigot (Sunarti, 2013: 31). Konsepsi terjadi sebagai dampak beberapa peristiwa kompleks yang mencakup proses pematangan akhir spermatozoa dan oosit, transpor gamet didalam saluran genetalia wanita, selanjutnya peleburan gamet pria dan wanita, pembentukan jumlah kromosom diploid (Holmes, 201:17). Sebelum terjadinya konsepsi dua proses penting juga terjadi, yang pertama *ovulasi* (runtuhnya/ lepasnya ovum dari ovarium/ indung telur sebagai hasil pengeluaran dari folikel dalam ovarium yang telah matang (*matur*). Ovum yang sudah dilepaskan selanjutnya masuk kedalam uterus (*tuba fallopi*) dibantu oleh rumbai – rumbai (*microfilamen fimbria*) yang menyapunya hingga ke tuba. Ovum siap dibuahi setelah 12 jam dan hidup selama 48 jam (Sunarti, 2013: 32), apabila dalam kurun waktu tersebut gagal bertemu sperma, maka ovum akan mati dan hancur. Kedua *inseminasi* yaitu pemasukan sperma (*ekspulsi semen*) dari uretra pria kedalam genetalia/ vagina wanita. Berjuta-juta sperma masuk kedalam saluran reproduksi wanita setiap melakukan *ejakulasi semen* /pemancaran cairan mani. Dengan menggerakkan ekor dan bantuan kontraksi muskular yang ada, sperma terus bergerak menuju tuba melalui uterus. Dari berjuta-juta sperma yang masuk hanya beberapa ratus ribu yang dapat meneruskan ke uterus menuju *tuba fallopi*, dan hanya beberapa ratus yang hanya sampai pada *ampula tuba* (Sunarti, 2013: 32). Bila ovulasi terjadi pada hari tersebut, ovum dapat segera di buahi oleh sperma yang memiliki cukup banyak enzim *hialuronidase* (enzim yang

menembus selaput yang melindungi ovum). Hanya ada satu dari ratusan sperma yang dapat membuahi ovum dan membentuk zigot.

d) Fertilisasi

Menurut Kamus Saku Kedokteran Dorlan definisi fertilisasi (*fertilization*) yaitu penyatuan gamet jantan dan betina untuk membentuk zigot yang diploid dan menimbulkan terbentuknya individu baru. Fertilisasi adalah proses ketika gamet pria dan wanita bersatu, yang berlangsung selama kurang lebih 24 jam, idealnya proses ini terjadi di *ampulla tuba* yaitu tabung kecil yang memanjang dari uterus ke ovarium pada sisi yang sama sebagai jalan untuk *oosit* menuju rongga uterus juga sebagai tempat biasanya terjadi fertilisasi.



Gambar 2.3

Tahap Sperma Memasuki Ovum

(Sumber: <http://hypnobirththingsurabaya.com> (diakses 18 Agustus 2020)).

Sebelum keduanya bertemu, terdapat tiga fase yang terjadi diantaranya:

1) Fase Penembusan Korona Radiata

Dari 200-300 juta hanya sekitar 300-500 yang sampai di tuba fallopi yang bisa menembus korona radiata karena sudah mengalami proses kapasitasi,

2) Fase Penembusan Zona Pellusida

Yaitu sebuah perisai glikoprotein di sekeliling ovum yang mempermudah dan mempertahankan pengikatan sperma dan menginduksi reaksi akrosom. Spermatozoa yang bisa menempel di zona pellusida, tetapi hanya satu yang memiliki kualitas terbaik mampu menembus oosit,

3) Fase Penyatuan Oosit dan Membran Sel Sperma

Setelah menyatu maka akan dihasilkan zigot yang mempunyai kromosom diploid dan terbentuk jenis kelamin baru (Megasari, dkk, 2015: 27).

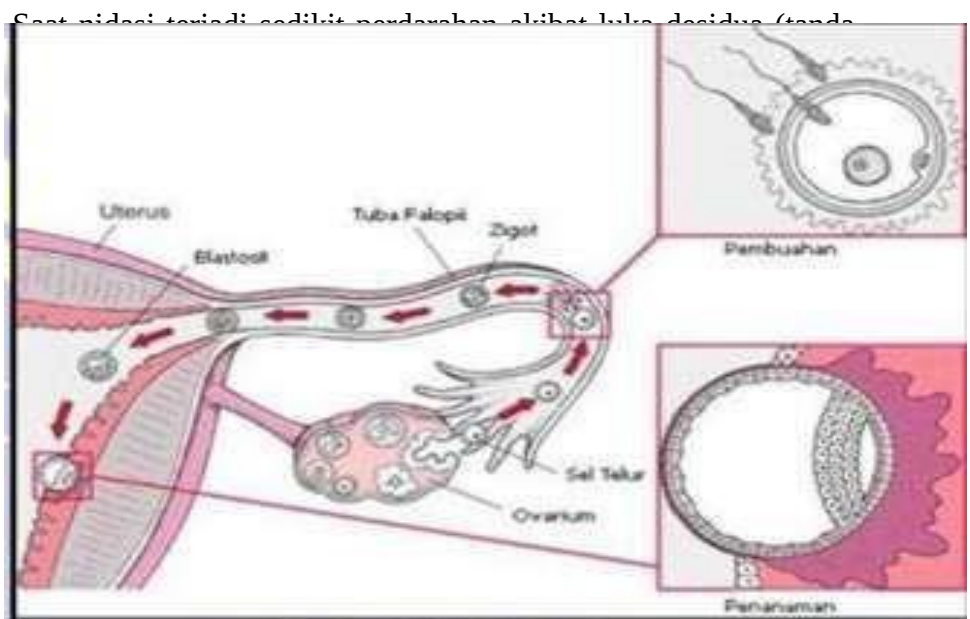
Zigot yang terdiri atas bahan genetik dari wanita dan pria, pada manusia terdapat 46 kromosom dengan rincian 44 dalam bentuk *autosom* (kromosom yang bukan kromosom seks) sedangkan lainnya sebagai kromosom pembawa tanda seks, pada seorang pria satu kromosom X dan satu

kromosom Y. Sedangkan pada wanita dengan tanda seks kromosom X. Jika *spermatozoon* kromosom X bertemu, terjadi jenis kelamin wanita dan sedangkan bila kromosom seks Y bertemu, terjadi jenis kelamin pria, sehingga yang menentukan jenis kelamin adalah kromosom dari pria/ pihak suami (Sunarti, 2013: 32). Sekitar 24 jam setelah konsepsi, zigot mengalami pembelahan menjadi 4 sel, 8 sel hingga 16 sel yang disebut *blastomer* (sel yang dihasilkan dari pembelahan ovum yang sudah dibuahi). Setelah tiga hari sel-sel tersebut akan membelah membentuk buah arbei dari 16 sel tersebut atau disebut dengan *morula* dalam waktu empat hari. Saat morula masuk kedalam rongga rahim, cairan mulai menembus *zona pellusida* lalu masuk kedalam ruang sel yang ada dimassa sel dalam. Berangsur – angsur ruang antar sel menyatu dan akhirnya terbentuklah sebuah rongga (*blastocoele*) biasa disebut blastokista dalam waktu lima hari. Pada sel bagian dalam disebut embrioblas dan bagian luar disebut trofoblas. Seiring bergulirnya blastula menuju rongga uterus, zona pellusida/ membran luar blastula akan menipis dan akhirnya menghilang sehingga trofoblas dapat memasuki dinding rahim/ endometrium dan siap berimplantasi di dalam dinding uterus.

e) Implantasi (*nidasi*)

Pada hari keenam, lapisan trofoblas blastosis bersentuhan dengan endometrium uterus, biasanya terjadi di dinding posterior atas dan mulai berimplantasi. Pada lapisan luar sel (*trofoblas*), dapat

mengeluarkan enzim proteolitik (enzim yang kaya protein) yang melarutkan sebagian endometrium. Jaringan endometriumbanyak mengandung sel-sel desidua yaitu sel-sel besar yang banyak mengandung glikogen dan mudah dihancurkan oleh trofoblas, lalu sel-sel trofoblas (*sinsitiotrofoblas*) menyekresi enzim yang mengikis endometrium untuk membantu penyediaan nutrisi bagi embrio yang tengah berkembang serta membantu perlekatan embrio pada endometrium. Blastula berisi massa sel dalam (*inner cell mass*) akan mudah masuk ke dalam desidua, menyebabkan luka yang kemudian sembuh dan menutup lagi.



Gambar : 2.4

Proses Pembuahan (*Fertilisasi*) Dan Penanaman (*Implantasi*).

Sumber: <http://hypnobirththingsurabaya.com> (diakses 19 Agustus 2020).

c. Tanda – Tanda Kehamilan

Ada 2 tanda yang menunjukkan seorang wanita mengalami suatu kehamilan, tanda pasti dan tanda tidak pasti. Tanda tidak pasti

dibagi menjadi dua, pertama tanda subjektif (presumtif) yaitu dugaan atau perkiraan seorang wanita mengalami suatu kehamilan, kedua tanda objektif (probability) atau kemungkinan hamil.

1) Tanda Pasti

Terdengar Denyut Jantung Janin (DJJ)

Denyut jantung janin dapat didengarkan dengan stetoskop *Laennec*/ stetoskop *Pinard* pada minggu ke 17-18. Serta dapat didengarkan dengan stetoskop ultrasonik (*Doppler*) sekitar minggu ke 12. Auskultasi pada janin dilakukan dengan mengidentifikasi bunyi-bunyi lain yang menyertai seperti bising tali pusat, bising uterus, dan nadi ibu (Kumalasari, 2015: 3).

Melihat, meraba dan mendengar pergerakan anak saat melakukan pemeriksaan,

Melihat rangka janin pada sinar *rontgen* atau dengan USG (Sunarti, 2013: 60).

2) Tanda – Tanda Tidak Pasti

a. Tanda Subjektif (Presumtif/ Dugaan Hamil)

a) Amenorrhea (Terlambat datang bulan)

Yaitu kondisi dimana wanita yang sudah mampu hamil, mengalami terlambat haid/ datang bulan. Konsepsi dan nidasi menyebabkan tidak terjadi pembentukan folikel degraaf dan ovulasi. Pada wanita yang terlambat haid dan diduga hamil, perlu ditanyakan hari pertama haid terakhirnya (HPHT).

supaya dapat ditaksir umur kehamilan dan taksiran tanggal persalinan (TTP) yang dihitung dengan menggunakan rumus Naegele yaitu TTP : (hari pertama HT + 7), (bulan - 3) dan (tahun + 1) (Kumalasari, 2015: 12).

b) Mual (*nausea*) dan Muntah (*vomiting*)

Pengaruh estrogen dan progesteron menyebabkan pengeluaran asam lambung yang berlebihan dan menimbulkan mual muntah yang terjadi terutama pada pagi hari yang disebut dengan *morning sickness*. Akibat mual dan muntah ini nafsu makan menjadi berkurang. Dalam batas yang fisiologis hal ini dapat diatasi Dalam batas tertentu hal ini masih fisiologis Untuk mengatasinya ibu dapat diberi makanan ringan yang mudah dicerna dan tidak berbau menyengat (Kumalasari, 2015: 2).

c) Mengidam

Wanita hamil sering makan makanan tertentu, keinginan yang demikian disebut dengan mengidam, seringkali keinginan makan dan minum ini sangat kuat pada bulan – bulan pertama kehamilan. Namun hal ini akan berkurang dengan sendirinya seiring bertambahnya usia kehamilan.

d) *Syncope* (pingsan)

Terjadinya gangguan sirkulasi ke daerah kepala (sentral) menyebabkan iskemia susunan saraf pusat dan menimbulkan *syncope* atau pingsan bila berada pada tempat-tempat ramai yang sesak dan padat. Keadaan ini akan hilang sesudah kehamilan 16 minggu (Kumalasari, 2015: 2).

e) Perubahan Payudara

Akibat stimulasi prolaktin dan HPL, payudara mensekresi kolostrum, biasanya setelah kehamilan lebih dari 16 minggu (Sartika, 2016: 8). Pengaruh estrogen – progesteron dan somatotropin menimbulkan deposit lemak, air dan garam pada payudara. Payudara membesar dan tegang, ujung saraf tertekan menyebabkan rasa sakit terutama pada hamil pertama (Kumalasari, 2015: 2). Selain itu, perubahan lain seperti pigmentasi, puting susu, sekresi kolostrum dan pembesaran vena yang semakin bertambah seiring perkembangan kehamilan.

f) Sering miksi

Sering buang air kecil disebabkan karena kandung kemih tertekan oleh uterus yang mulai membesar. Gejala ini akan hilang pada triwulan kedua kehamilan. Pada akhir kehamilan, gejala ini kembali

karena kandung kemih ditekan oleh kepala janin (Prawirohardjo, 2008: 100).

g) Konstipasi atau obstipasi

Pengaruh progesteron dapat menghambat peristaltik usus (tonus otot menurun) sehingga kesulitan untuk BAB (Sunarsih, 2011: 111).

h) Pigmentasi kulit

Pigmentasi terjadi pada usia kehamilan lebih dari 12 minggu. Terjadi akibat pengaruh hormon kortikosteroid plasenta yang merangsang melanofor dan kulit.

Pigmentasi ini meliputi tempat-tempat berikut ini :

Daerah pipi : *Cloasma gravidarum*

(penghitaman pada daerah dahi, hidung, pipi, dan leher)

Daerah leher : Terlihat tampak lebih hitam

Dinding perut : *Striae livide/ gravidarum* yaitu tanda yang dibentuk akibat serabut-serabut elastis lapisan kulit terdalem terpisah dan putus/ merenggang, bewarna kebiruan, kadang dapat menyebabkan rasa gatal (*pruritus*), *linea alba* atau garis keputihan di perut menjadi lebih hitam (*linea nigra* atau garis gelap vertikal mengikuti

garis perut (dari pusat-simpisis) (Sunarti, 2013: 45)..

Sekitar payudara : hiperpigmentasi areola mammae sehingga terbentuk areola sekunder. Pigmentasi areola ini berbeda pada tiap wanita, ada yang merah muda pada wanita kulit putih, coklat tuapada wanita kulit coklat, dan hitam pada wanita kulit hitam. Selain itu, kelenjar montgomeri menonjol dan pembuluh darah menifes sekitar payudara.

Sekitar pantat dan paha atas : terdapat striae akibat pembesaran bagian tersebut.

i) Epulis

Hipertropi papilla gingivae/ gusi, sering terjadi pada trimester pertama.

j) Varises (penampakan pembuluh darah vena)

Pengaruh estrogen dan progesteron menyebabkan pelebaran pembuluh darah terutama bagi wanita yang mempunyai bakat. Varises dapat terjadi di sekitar genitalia eksterna, kaki dan betis serta payudara. Penampakan pembuluh darah ini dapat hilang setelah peralihan (Hani, 2011: 79).

3) Tanda Obyektif (Probability/ Kemungkinan)

1. Pembesaran Rahim/ Perut

Rahim membesar dan bertambah besar terutama setelah kehamilan 5 bulan, karena janin besar secara otomatis rahim pun membesar dan bertempat di rongga perut. Tetapi perlu di perhatikan pembesaran perut belum jadi tanda pasti kehamilan, kemungkinan lain disebabkan oleh mioma, tumor, atau kista ovarium.

2. Perubahan Bentuk dan Konsistensi Rahim

Perubahan dapat dirasakan pada pemeriksaan dalam, rahim membesar dan makin bundar, terkadang tidak rata tetapi pada daerah nidasi lebih cepat tumbuh atau biasa disebut tanda *Piscasek*.

3. Perubahan Pada Bibir Rahim

Perubahan ini dapat dirasakan pada saat pemeriksaan dalam, hasilnya akan teraba keras seperti meraba ujung hidung, dan bibir rahim teraba lunak seperti meraba bibir atau ujung bawah daun telinga (Sunarti, 2013: 62).

4. Kontraksi *Braxton Hicks*

Kontraksi rahim yang tidak beraturan yang terjadi selama kehamilan, kontraksi ini tidak terasa sakit, dan menjadi cukup kuat menjelang akhir kehamilan. Pada waktu pemeriksaan dalam, terlihat rahim yang lunak seakan menjadi keras karena berkontraksi.

5. Adanya *Ballotement*

Ballotement adalah pantulan yang terjadi saat jari telunjuk pemeriksa mengetuk janin yang mengapung dalam uterus, hal ini menyebabkan

janin berenang jauh dan kembali keposisinya semula/ bergerak bebas. Pantulan dapat terjadi sekitar usia 4-5 bulan, tetapi ballotement tidak dipertimbangkan sebagai tanda pasti kehamilan, karena lentingan juga dapat terjadi pada tumor dalam kandungan ibu.

6. Tanda *Hegar* dan *Goodells*

Tanda *hegar* yaitu melunaknya isthmus uteri (daerah yang mempertemukan leher rahim dan badan rahim) karena selama masa hamil, dinding – dinding otot rahim menjadi kuat dan elastis sehingga saat dilakukan pemeriksaan dalam akan teraba lunak dan terjadi antara usia 6-8 minggu kehamilan dan tanda *goodells* yaitu melunaknya serviks akibat pengaruh hormon estrogen yang menyebabkan massa dan kandungan air meningkat sehingga membuat serviks menjadi lebih lunak (Kumalasari, Intan. 2015: 4).

7. Tanda *Chadwick*

Tanda yang berwarna kebiru-biruan ini dapat terlihat saat melakukan pemeriksaan, adanya perubahan dari vagina dan vulva hingga minggu ke 8 karena peningkatan vaskularitas dan pengaruh hormon estrogen pada vagina. Tanda ini tidak dipertimbangkan sebagai tanda pasti, karena pada kelainan rahim tanda ini dapat diindikasikan sebagai pertumbuhan tumor.

8. *Hyperpigmentasi Kulit*

Bintik –bintik hitam (*hyperpigmentasi*) pada muka disebut *chloasma gravidarum*. *Hyperpigmentasi* ini juga terdapat pada *areola mammae* atau lingkaran hitam yang mengelilingi puting susu, pada *papilla mammae* (puting susu) dan di perut. Pada wanita yang tidak hamil hal ini dapat terjadi kemungkinan disebabkan oleh faktor alergi makanan, kosmetik, obat-obatan seperti pil KB (Sunarti, 2013: 63).

Beberapa test yang dapat dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya suatu kehamilan yaitu:

Tes Urine

Tes urine dapat dilakukan dirumah atau dilaboratorium. *Tes Pack* atau alat tes kehamilan yang banyak digunakan oleh pasangan suami istri secara mandiri dengan mudah, meskipun terdapat banyak macam jenis tes pack baik yang berbentuk strip (sekali pakai), berbentuk pena, atau batangan kecil tetapi pada prinsipnya cara kerja tes pack tersebut sama, yaitu untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan hormon kehamilan HCG (*Human Chorionic gonadotropin*) di dalam tubuh. Jika memang hamil, hormon ini terdapat di dalam urine dan darah. Peningkatan HCG terjadi kurang lebih satu minggu setelah ovulasi, sehingga disarankan agar melakukan tes minimal tujuh hari supaya hasil yang diperoleh lebih akurat. Selain cara mendapatkannya yang mudah, penggunaanya juga mudah yaitu dengan cara mencelupkan atau menetesinya dengan urin

pengguna, tunggu selama beberapa menit hingga muncul tanda positif negatif atau berapa jumlah strip yang muncul (sesuai petunjuk penggunaan sebelum menggunakannya). Tes ini sebaiknya dilakukan di pagi hari, karena saat pagi hari (bangun tidur) urine dalam keadaan murni belum tercampur oleh zat-zat makanan yang dikonsumsi (Siswosuharjo, Suwignyo & FitriaC. 2010: 28-29).

Tes Darah

Prinsipnya sama dengan tes urine yaitu menguji adanya HCG dalam tubuh. Bedanya, tes darah ini tidak dapat dilakukan sendiri dirumah, melainkan dilakukan di laboratorium dengan jalan mengambil contoh darah. Jika terdapat peningkatan HCG didalam darah, maka dinyatakan positif hamil, demikian juga seterusnya

Tes USG (*Ultra Sonography*)

Tes ini dilakukan oleh seorang dokter dengan memastikan kehamilan melalui USG yang dapat melihat bagian dalam tubuh manusia. Dari gambaran yang ditampilkan alat tersebut, dokter akan melihat didalam rahim terdapat embrio atau tidak. Jika kehamilan sudah berjalan enam minggu, alat ini sangat membantu dokter dalam menganalisis suatu kehamilan. Selain melihat ada tidaknya embrio, penggunaan USG juga dapat digunakan untuk mengetahui taksiran persalinan, perkiraan usia kehamilan, serta perkiraan berat badan dan panjang janin (Siswosuharjo, Suwignyo & Fitria C. 2010: 30).

d. Perubahan Fisiologis dalam Masa Kehamilan

Banyak perubahan-perubahan yang terjadi setelah fertilisasi dan berlanjut sepanjang kehamilan. Berikut beberapa perubahan anatomi dan fisiologis yang terjadi pada wanita hamil, diantaranya:

1) Perubahan Sistem Reproduksi

a) Vagina dan Vulva

Vagina sampai minggu ke-8 terjadi peningkatan *vaskularisasi* atau penumpukan pembuluh darah dan pengaruh hormon estrogen yang menyebabkan warna kebiruan pada vagina yang disebut dengan tanda *Chadwick*. Perubahan pada dinding vagina meliputi peningkatan ketebalan mukosa vagina, pelunakan jaringan penyangga, dan hipertrofi (pertumbuhan abnormal jaringan) pada otot polos yang merenggang, akibat perenggangan ini vagina menjadi lebih lunak. Respon lain pengaruh hormonal adalah sekresi sel-sel vagina meningkat, sekresi tersebut berwarna putih dan bersifat sangat asam karena adanya peningkatan PH asam sekitar (5,2 – 6). Keasaman ini berguna untuk mengontrol pertumbuhan bakteri patogen/ bakteri penyebab penyakit (Kumalasari, Intan. 2015 : 4)

b) Uterus/ Rahim

Perubahan yang amat jelas terjadi pada uterus/ rahim sebagai ruang untuk menyimpan calon bayi yang sedang tumbuh.

Perubahan ini disebabkan antara lain:

a.1) Peningkatan vaskularisasi dan dilatasi pembuluh darah

Hipertrofi dan hiperplasia (pertumbuhan dan perkembangan jaringan abnormal) yang menyebabkan otot-otot rahim menjadi lebih besar, lunak dan dapat mengikuti pembesaran rahim karena pertumbuhan janin.

a.2) Perkembangan desidua atau sel-sel selaput lendir rahim selama hamil. Ukuran uterus sebelum hamil sekitar 8 x 5 x 3 cm dengan berat 50 gram (Sunarti, 2013: 43). Uterus bertambah berat sekitar 70-1.100 gram selama kehamilan dengan ukuran uterus saat umur kehamilan aterm adalah 30 x 25 x 20 cm dengan kapasitas > 4.000 cc. Pada perubahan posisi uterus di bulan pertama berbentuk seperti alpukat, empat bulan berbentuk bulat, akhir kehamilan berbentuk bujur telur. Pada rahim yang normal/ tidak hamil sebesar telur ayam, umur dua bulan kehamilan sebesar telur bebek, dan umur tiga bulan kehamilan sebesar telur angsa (Kumalasari, Intan. 2015: 5). Dinding

– dinding rahim yang dapat melunak dan elastis menyebabkan fundus uteri dapat didefleksi yang disebut dengan *Mc.Donald*, serta bertambahnya lunak korpus uteri dan serviks di minggu kedelapan usia kehamilan yang dikenal dengan tanda *Hegar*. Perhitungan lain

berdasarkan perubahan tinggi fundus menurut Kusumawati (2008) dalam Sartika, Nita. (2016: 9) dengan jalan mengukur tinggi fundus uteri dari simfisis maka diperoleh, usia kehamilan 22-28 minggu : 24-26 cm, 28 minggu : 26,7 cm, 30 minggu : 29-30 cm, 32 minggu : 29,5-30 cm, 34 minggu : 30 cm, 36 minggu : 32 cm, 38 minggu : 33 cm, 40 minggu : 37,7 cm.

c) Serviks

Akibat pengaruh hormon esterogen menyebabkan massa dan kandungan air meningkat sehingga serviks mengalami peningkatan *vaskularisasi* dan *oedem* karena meningkatnya suplai darah dan terjadi penumpukan pada pembuluh darah menyebabkan serviks menjadi lunak tanda (*Goodell*) dan berwarna kebiruan (*Chadwic*) perubahan ini dapat terjadi pada tiga bulan pertama usia kehamilan.

d) Ovarium

Manuaba mengemukakan dengan adanya kehamilan, indung telur yang mengandung korpus luteum gravidarum akan meneruskan fungsinya sampai terbentuknya plasenta yang sempurna pada usia 16 minggu (Sinta, Janing. 2012. www.bidanshare.wordpress.com diakses 1 September 2017). Pada kehamilan ovulasi berhenti, *corpus luteum* terus tumbuh hingga terbentuk plasenta yang

mengambil alih pengeluaran hormon estrogen dan progesteron.

e) Kulit

Pada kulit terjadi perubahan deposit pigmen dan hiperpigmentasi karena pengaruh *Melanocyte Stimulating Hormone* atau hormon yang mempengaruhi warna kulit pada lobus hipofisis anterior dan pengaruh kelenjar suprarenalis (kelenjar pengatur hormon adrenalin). Hiperpigmentasi ini terjadi pada daerah perut (*striae gravidarum*), garis gelap mengikuti garis diperut (*linia nigra*), areola mama, papilla mammae, pipi (*cloasma gravidarum*). Setelah persalinan hiperpigmentasi ini akan berkurang dan hilang.

f) Payudara

Perubahan ini pasti terjadi pada wanita hamil karena dengan semakin dekatnya persalinan, payudara menyiapkan diri untuk memproduksi makanan pokok untuk bayi baru lahir. Perubahan yang terlihat diantaranya:

- ✓ Payudara membesar, tegang dan sakit hal ini dikarenakan karena adanya peningkatan pertumbuhan jaringan alveoli dan suplai darah yang meningkat akibat perubahan hormon selama hamil.

- ✓ Terjadi pelebaran pembuluh vena dibawah kulit payudara yang membesar dan terlihat jelas.
- ✓ Hiperpigmentasi pada areola mammae dan puting susu serta muncul areola mammae sekunder atau warna tampak kehitaman pada puting susu yang menonjol dan keras.

Kelenjar *Montgomery* atau kelenjar lemak didaerah sekitar puting payudara yang terletak di dalam areola mamame membesar dan dapat terlihat dari luar. Kelenjar ini mengeluarkan banyak cairan minyak agar puting susu selalu lembab dan lemas sehingga tidak menjadi tempat berkembang biak bakteri. Payudara ibu mengeluarkan cairan apabila di pijat. Mulai kehamilan 16 minggu, cairan yang dikeluarkan bewarna jernih. Pada kehamilan 16 minggu sampai 32 minggu warna cairan agak putih seperti air susu yang sangat encer. Dari kehamilan 32 minggu sampai anak lahir, cairan yang keluar lebih kental, berwarna kuning, dan banyak mengandung lemak. Cairan ini di sebut kolostrum (Saminem. 2008: 2-3).

g) Sistem Sirkulasi Darah (Kardiovaskular)

Volume darah semakin meningkat karena jumlah serum lebih besar daripada pertumbuhan sel darah sehingga terjadi *hemodelusi* atau pengenceran darah. Volume darah ibu

meningkat sekitar 30%-50% pada kehamilan tunggal, dan 50% pada kehamilan kembar, peningkatan ini dikarenakan adanya retensi garam dan air yang disebabkan sekresi *aldosteron* dari hormon *adrenal* oleh estrogen. *Cardiac output* atau curah jantung meningkat sekitar 30%, pompa jantung meningkat 30% setelah kehamilan tiga bulan dan kemudian melambat hingga umur 32 minggu. Setelah itu volume darah menjadi relatif stabil (Kumalasari, Intan. 2015: 5). Jumlah sel darah merah semakin meningkat, hal ini untuk mengimbangi pertumbuhan janin dalam rahim, tetapi penambahan sel darah tidak seimbang dengan peningkatan volume darah sehingga terjadi hemodelusi yang disertai anemia fisiologis (Saminem. 2008: 4). Dengan terjadinya hemodelusi, kepekatan darah berkurang sehingga tekanan darah tidak udah tinggi meskipun volume darah bertambah.

h) Perubahan Sistem Pernafasan (*Respirasi*)

Seiring bertambahnya usia kehamilan dan pembesaran rahim, wanita hamil sering mengeluh sesak dan pendek napas, hal ini disebabkan karena usus tertekan ke arah diafragma akibat dorongan rahim yang membesar. Selain itu kerja jantung dan paru juga bertambah berat karena selama hamil, jantung memompa darah untuk dua orang yaitu ibu dan janin, dan paru-paru menghisap zat asam (pertukaran oksigen dan karbondioksida) untuk kebutuhan ibu dan janin.

i) Perubahan Sistem Perkemihan (*Urinaria*)

Selama kehamilan ginjal bekerja lebih berat karena menyaring darah yang volumenya meningkat sampai 30%-50% atau lebih, serta pembesaran uterus yang menekan kandung kemih menyebabkan sering berkemih (Sunarti, 2013: 48). Selain itu terjadinya hemodelusi menyebabkan metabolisme air makin lancar sehingga pembentukan air seni pun bertambah. Faktor penekanan dan meningkatnya pembentukan air seni inilah yang menyebabkan meningkatnya frekuensi berkemih. Gejala ini akan menghilang pada trimester 3 kehamilan dan diakhir kehamilan gangguan ini akan muncul kembali karena turunya kepala janin ke rongga panggul yang menekan kandung kemih.

j) Perubahan Sistem Endokrin

Plasenta sebagai sumber utama setelah terbentuk menghasilkan hormon HCG (*Human Chorionic Gonadotrophin*) hormon utama yang akan menstimulasi pembentukan estrogen dan progesteron yang disekresi oleh korpus luteum, berperan mencegah terjadinya ovulasi dan membantu mempertahankan ketebalan uterus. Hormon lain yang dihasilkan yaitu hormon HPL (*Human Placenta Lactogen*) atau hormon yang merangsang produksi ASI, Hormon HCT (*Human Chorionic Thyrotropin*) atau hormon pengatur aktivitas kelenjar tiroid, dan hormon

MSH (Melanocyte Stimulating Hormon) atau hormon yang mempengaruhi warna atau perubahan pada kulit.

k) Perubahan Sistem Gastrointestinal

Perubahan pada sistem gastrointestinal tidak lain adalah pengaruh dari faktor hormonal selama kehamilan. Tingginya kadar progesteron mengganggu keseimbangan cairan tubuh yang dapat meningkatkan kolesterol darah dan melambatkan kontraksi otot-otot polos, hal ini mengakibatkan gerakan usus (*peristaltik*) berkurang dan bekerja lebih lama karena adanya desakan akibat tekanan dari uterus yang membesar sehingga pada ibu hamil terutama pada kehamilan trimester 3 sering mengeluh konstipasi/sembelit. Selain itu adanya pengaruh estrogen yang tinggi menyebabkan pengeluaran asam lambung meningkat dan sekresi kelenjar air liur (*saliva*) juga meningkat karena menjadi lebih asam dan lebih banyak. Menyebabkan daerah lambung terasa panas bahkan hingga dada atau sering disebut *heartburn* yaitu kondisi dimana makanan terlalu lama berada dilambung karena relaksasi spingter ani di kerongkongan bawah yang memungkinkan isi lambung kembali ke kerongkongan (Kumalasari, Intan. 2015: 7). Keadaan lain menimbulkan rasa mual dan pusing /sakit kepala pada ibu terutama di pagi hari (*morning sickness*) jika disertai muntah yang berlebihan hingga mengganggu aktivitas ibu sehari-hari disebut : *Hyperemesis gravidarum* (Sunarti. 2013: 47).

e. Periode kehamilan

Menurut Atikah Proverawati (2009), Periode kehamilan dibedakan menjadi III trimester yaitu :

1) Masa kehamilan trimester I

Masa kehamilan trimester I yaitu 0-12 minggu, pada awal kehamilan (trimester I) sering terjadinya mual dan muntah yang dialami oleh wanita atau sering disebut *morning sickness*. Mual dan muntah pada awal kehamilan berhubungan dengan perubahan kadar hormonal pada tubuh wanita hamil. Pada kehamilan trimester I biasanya terjadi peningkatan berat badan yang tidak berarti yaitu sekitar 1-2 kg.

2) Masa kehamilan trimester II dan III

Masa kehamilan trimester II yaitu 13-27 minggu dan trimester III yaitu 28-40 minggu, pada masatrimester II dan III terjadi penambahan berat badan yang ideal selama kehamilan.

Ibu hamil harus memiliki berat badan yang normal karena akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan janin. Ibu hamil yang mengalami kekurangan gizi akan menyebabkan keguguran, anak lahir prematur, berat badan bayi rendah, gangguan rahim pada waktu persalinan, dan pendarahan setelah persalinan.

BAB II

Tinjauan Teori Hemoglobin

a. Definisi Hemoglobin

Hemoglobin (Hb) adalah metal protein pengangkut oksigen yang mengandung besi dalam sel merah dalam darah mamalia dan hewan lainnya. Molekul Hb terdiri dari globin, apoprotein dan empat gugus heme, suatu molekul organik dengan satu atom besi. Hb adalah protein yang kaya akan zat besi. Memiliki afinitas (daya gabung) terhadap oksigen dan dengan oksigen itu membentuk oxihemoglobin di dalam sel darah merah. Melalui fungsi ini maka oksigen dibawa dari paru- paru ke jaringan- jaringan (Evelyn, 2009).

Hb merupakan senyawa pembawa oksigen pada sel darah merah. Hb dapat diukur secara kimia dan jumlah Hb/100ml darah dapat di gunakan sebagai indeks kapasitas pembawa oksigen pada darah. Hb adalah kompleks protein- pigmen yang mengandung zat besi. Kompleks tersebut berwarna merah dan terdapat didalam eritrosit. Sebuah molekul Hb memiliki empat gugus haeme yang mengandung besi dan empat rantai globin (Brooker, 2009).

b. Struktur Hemoglobin (Hb)

Hemoglobin adalah metaloprotein pengangkut oksigen yang mengandung besi dalam sel merah dalam darah mamalia dan hewan lainnya. Hemoglobin adalah suatu protein dalam sel darah merah yang mengantarkan oksigen dari paru-paru ke jaringan di seluruh tubuh dan mengambil karbondioksida dari jaringan tersebut dibawa ke paru untuk dibuang ke udara bebas (Evelyn, 2009).

Molekul hemoglobin terdiri dari globin, apoprotein , dan empat gugus heme, suatu molekul organik dengan satu atom besi. Mutasi pada gen protein hemoglobin mengakibatkan suatu golongan penyakit menurun yang di sebut hemoglobinopati, di antaranya yang paling sering di temui adalah anemia sel sabit dan talasemia.

Hemoglobin tersusun dari empat molekul protein (*globulin chain*) yang terhubung satu

sama lain. Hemoglobin normal orang dewasa (HbA) terdiri dari 2 alpha-globulin chains dan 2 beta-globulin chains, sedangkan pada bayi yang masih dalam kandungan atau yang sudah lahir terdiri dari beberapa rantai beta dan molekul hemoglobinnya terbentuk dari 2 rantai alfa dan 2 rantai gama yang dinamakan sebagai HbF.

Pada manusia dewasa, Hb berupa tetramer (mengandung 4 subunit protein), yang terdiri dari masing-masing dua sub unit alfa dan beta yang terikat secara non kovalen. Subunitnya mirip secara struktural dan berukuran hampir sama. sub unit memiliki berat molekul kurang lebih

16.000 Dalton, sehingga berat molekul total tetramernya menjadi 64.000 Dalton.

Pusat molekul terdapat cincin heterosiklik yang dikenal dengan porfirin yang menahan satu atom besi; atom besi ini merupakan situs/loka ikatan oksigen. Porfirin yang mengandung besi di sebut heme. Tiap subunit hemoglobin mengandung satu heme, sehingga secara keseluruhan hemoglobin memiliki kapasitas empat molekul oksigen. Pada molekul heme inilah zat besi melekat dan menghantarkan oksigen serta karbondioksida melalui darah. Kapasitas hemoglobin untuk mengikat oksigen bergantung pada keberadaan gugus prastitik yang disebut heme. Gugus heme yang menyebabkan darah berwarna merah. Gugus heme terdiri dari komponen anorganik dan pusat atom besi. Komponen organik yang di sebut protoporfirin terbentuk dari empat cincin pirol yang di hubungkan oleh jembatan metena membentuk cincin tetra pirol. Empat gugus metil dan gugus vinil dan dua sisi rantai propionol terpasang pada cincin ini (Nelson dan Cox, 2015).

Hemoglobin juga berperan penting dalam mempertahankan bentuk sel darah yang *bikonkaf*, jika terjadi gangguan pada bentuk sel darah ini, maka keluwesan sel darah merah

dalam melewati kapiler jadi kurang maksimal. Hal inilah yang menjadi alasan mengapa kekurangan zat besi bisa mengakibatkan anemia. Jika nilainya kurang dari nilai diatas bisa dikatakan anemia, dan apabila nilainya kelebihan akan mengakibatkan polinemis (Evelyn, 2009).

c. Fungsi Hemoglobin (Hb)

Hemoglobin di dalam darah membawa oksigen dari paru- paru ke seluruh jaringan tubuh dan membawa kembali karbondioksida dari seluruh sel paru-paru untuk di keluarkan dari tubuh. Mioglobin berperan sebagai reservoir oksigen : menerima, menyimpan dan melepas oksigen di dalam sel- sel otot. Sebanyak kurang lebih 80% besi tubuh berada di dalam hemoglobin (Almatsier, 2013).

Adapun manfaat hemoglobin antara lain :

- a.) Mengatur pertukaran oksigen dengan karbondioksida di dalam jaringan- jaringan tubuh.
- b.) Mengambil oksigen dari paru kemudian dibawa ke seluruh jaringan- jaringan tubuh untuk di pakai sebagai bahan bakar.
- c.) Membawa karbondioksida dari jaringan-jaringan tubuh sebagai hasil metabolisme ke paru-paru untuk di buang. Untuk mengetahui apakah seseorang itu kekurangan darah atau tidak, dapat di ketahui dengan pengukuran kadar Hb. Penurunan kadar Hb dari normal berarti kekurangan darah yang di sebut anemia (Widayanti, 2008).

Tabel 2.1 Kadar Hemoglobin normal menurut WHO

Kelompok umur	Batas Nilai Hemoglobin (gr/dl)
Anak 6 bulan - 6 tahun	11,0
Anak 6 tahun - 14 tahun	12,0
Pria dewasa	13,0
Ibu hamil	11,0
Wanita dewasa	12,0

d. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kadar Hemoglobin (Hb)

Beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin adalah :

a.) Kecukupan Besi dalam Tubuh

Besi dibutuhkan untuk produksi Hb, sehingga anemia karena kekurangan besi akan menyebabkan terbentuknya sel darah merah yang lebih kecil dan kandungan Hb yang rendah. Besi juga merupakan mikronutrien esensial dalam memproduksi Hb yang berfungsi mengantar oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh, untuk dieksresikan ke dalam udara pernafasan, sitokrom dan komponen lain pada sistem enzim pernafasan seperti sitokrom oksidase, katalase, dan peroksidase. Besi berperan dalam sintesis Hb dalam sel darah merah dan mioglobin dalam sel otot. Kandungan $\pm 0,004$ % berat tubuh (60- 70%) terdapat dalam Hb yang disimpan sebagai ferritin di dalam hati, hemosiderin di dalam limpa dan sumsum tulang (Zarianis, 2006).

Kurang lebih 4% besi di dalam tubuh berada sebagai mioglobin dan senyawa-senyawa besi sebagai enzim oksidatif seperti sitokrom dan flavoprotein. Walaupun jumlahnya sangat kecil namun mempunyai peranan yang sangat penting. Mioglobin ikut dalam transportasi oksigen menerobos sel-sel membran masuk kedalam sel-sel otot. Sitokrom, flavoprotein, dan senyawa-senyawa mitokondria yang mengandung besi lainnya, memegang peranan penting dalam proses oksidasi menghasilkan *Adenosin Tri*

Phosphat (ATP) yang merupakan molekul berenergi tinggi, sehingga apabila tubuh mengalami anemia gizi besi maka terjadi penurunan kemampuan bekerja (WHO dalam Zarianis, 2006).

Menurut Kartono J dan Soekarti kecukupan besi yang di rekomendasikan adalah jumlah minimum besi yang berasal dari makanan yang dapat menyediakan cukup besi untuk setiap individu yang sehat pada 95% populasi, sehingga dapat terhindar kemungkinan anemia kekurangan besi (Zarianis, 2006).

e. Metode Pemeriksaan Kadar Hemoglobin (Hb).

Terdapat berbagai cara untuk menetapkan kadar hemoglobin tetapi yang sering dikerjakan di laboratorium adalah yang berdasarkan kolorimeterik visual cara Sahli dan fotoelektrik cara sianmethemoglobin atau hemiglobinsianida. Cara *Sahli* kurang baik, karena tidak semua macam hemoglobin diubah menjadi hematin asam misalnya karboksi-hemoglobin, methemoglobin dan sulfhemoglobin. Selain itu alat untuk pemeriksaan hemoglobin cara *Sahli* tidak dapat distandarkan, sehingga ketelitian yang dapat dicapai hanya $\pm 10\%$ (Fransisca D.K.,2010).

Cara sianmethemoglobin adalah cara yang dianjurkan untuk penetapan kadar hemoglobin di laboratorium karena larutan standar *sianmethemoglobin* sifatnya stabil, mudah diperoleh dan pada cara ini hampir semua hemoglobin terukur kecuali *sulfhemoglobin* . Pada cara ini ketelitian yang dapat dicapai $\pm 2\%$ (Darma, 2008).

Berkembangnya teknologi alat kesehatan yang semakin canggih selain kedua cara pemeriksaan tersebut, kini telah banyak digunakan pemeriksaan darah lengkap dengan menggunakan alat otomatis yang dikenal dengan nama *hematology analyser*. Berhubung ketelitian masing-masing cara berbeda, untuk penilaian hasil sebaiknya diketahui cara mana yang dipakai. Nilai rujukan kadar hemoglobin tergantung dari

umur dan jenis kelamin. Perempuan hamil terjadi hemodilusi sehingga batas terendah nilai rujukan di tentukan 10 g/dl (Darma, 2008).

BAB III

ANEMIA

1. Definisi Anemia

i. Pengertian anemia

Anemia merupakan suatu keadaan ketika jumlah sel darah merah atau konsentrasi pengangkut oksigen dalam darah Hemoglobin (Hb) tidak mencukupi untuk kebutuhan fisiologis tubuh (Kemenkes RI, 2013). Menurut Adriyani (2012) anemia didefinisikan sebagai suatu keadaan kadar hemoglobin (Hb) di dalam darah lebih rendah daripada nilai normal untuk kelompok orang menurut umur dan jenis kelamin. Anemia gizi adalah suatu keadaan dengan kadar hemoglobin darah yang lebih rendah daripada normal sebagai akibat ketidakmampuan jaringan pembentuk sel darah merah dalam produksinya guna mempertahankan kadar hemoglobin pada tingkat normal. Anemia gizi besi adalah anemia yang timbul karena kekurangan zat besi sehingga pembentukan sel-sel darah merah dan fungsi lain dalam tubuh terganggu.

Anemia kehamilan adalah kondisi tubuh dengan kadar hemoglobin dalam darah $<11\text{g\%}$ pada trimester 1 dan 3 atau kadar Hb $<10,5\text{ g\%}$ pada trimester 2 (Aritonang, 2015). Menurut Irianto (2014) selama kehamilan, wanita hamil mengalami peningkatan plasma darah

hingga 30%, sel darah 18%, tetapi Hb hanya bertambah 19%. Akibatnya, frekuensi anemia pada kehamilan cukup tinggi.

ii. Etiologi anemia defisiensi besi

Menurut Irianto (2014) etiologi anemia defisiensi besi pada kehamilan yaitu gangguan pencernaan dan absorpsi, hipervolemia, menyebabkan terjadinya pengenceran darah, kebutuhan zat besi meningkat, kurangnya zat besi dalam makanan, dan pertambahan darah tidak sebanding dengan pertambahan plasma.

iii. Faktor-faktor yang memengaruhi anemia ibu hamil

1. Faktor dasar

a. Sosial dan ekonomi

Kondisi lingkungan sosial berkaitan dengan kondisi ekonomi di suatu daerah dan menentukan pola konsumsi pangan dan gizi yang dilakukan oleh masyarakat. Misalnya, kondisi sosial di pedesaan dan perkotaan memiliki pola konsumsi pangan dan gizi yang berbeda. Kondisi ekonomi seseorang sangat menentukan dalam penyediaan pangan dan kualitas gizi. Apabila tingkat perekonomian seseorang baik maka status gizinya akan baik dan sebaliknya (Irianto, 2014).

b. Pengetahuan

Ibu hamil yang memiliki pengetahuan kurang baik berisiko

mengalami defisiensi zat besi sehingga tingkat pengetahuan yang kurang tentang defisiensi zat besi akan berpengaruh pada ibu hamil dalam perilaku kesehatan dan berakibat pada kurangnya konsumsi makanan yang mengandung zat besi dikarenakan ketidaktahuannya dan dapat berakibat anemia (Wati, 2016).

c. Pendidikan

Pendidikan yang baik akan mempermudah untuk mengadopsi pengetahuan tentang kesehatannya. Rendahnya tingkat pendidikan ibu hamil dapat menyebabkan keterbatasan dalam upaya menangani masalah gizi dan kesehatan keluarga. (Nurhidayati, 2013).

d. Budaya

Pantangan pada makanan tertentu, sehubungan dengan pangan yang biasanya dipandang pantas untuk dimakan, dijumpai banyak pola pantangan. Tahayul dan larangan yang beragam yang didasarkan kepada kebudayaan dan daerah yang berlainan di dunia, misalnya pada ibu hamil, ada sebagian masyarakat yang masih percaya ibu hamil tidak boleh makan ikan (Budiyanto, 2003 dalam Ariyani, 2016).

2. Faktor tidak langsung

a. Frekuensi *Antenatal Care* (ANC)

Pelayanan yang diberikan kepada ibu hamil oleh petugas kesehatan dalam memelihara kehamilannya. Hal ini bertujuan untuk dapat mengidentifikasi dan mengetahui masalah yang timbul selama masa kehamilan sehingga kesehatan ibu dan bayi yang dikandung akan

sehat sampai persalinan. Pelayanan *Antenatal Care*(ANC) dapat dipantau dengan kunjungan ibu hamil dalam memeriksakan kehamilannya. Standar pelayanan kunjungan ibu hamil paling sedikit 4 kali dengan distribusi 1 kali pada triwulan pertama (K1), 1 kali pada triwulan kedua dan 2 kali pada triwulan ketiga (K4). Kegiatan yang ada di pelayanan *Antenatal Care* (ANC) untuk ibu hamil yaitu petugas kesehatan memberikan penyuluhan tentang informasi kehamilan seperti informasi gizi selama hamil dan ibu diberi tablet tambah darah secara gratis serta diberikan informasi tablet tambah darah tersebut yang dapat memperkecil terjadinya anemia selama hamil (Depkes RI, 2009).

b. Paritas

Paritas ibu merupakan frekuensi ibu pernah melahirkan anak hidup atau mati, tetapi bukan aborsi (Nurhidayati, 2013). Semakin sering seorang wanita mengalami kehamilan dan melahirkan maka semakin banyak kehilangan zat besi dan semakin menjadi anemia (Fatkhayah, 2018).

c. Umur ibu

Umur ibu yang ideal dalam kehamilan yaitu pada kelompok umur 20-35 tahun dan pada umur tersebut kurang beresiko komplikasi kehamilan serta memiliki reproduksi yang sehat. Hal ini terkait dengan kondisi biologis dan psikologis dari ibu hamil. Sebaliknya pada kelompok umur < 20 tahun beresiko anemia sebab pada

kelompok umur tersebut perkembangan biologis yaitu reproduksi belum optimal. Selain itu, kehamilan pada kelompok usia diatas 35 tahun merupakan kehamilan yang beresiko tinggi. Wanita hamil dengan umur diatas 35 tahun juga akan rentan anemia. Hal ini menyebabkan daya tahan tubuh mulai menurun dan mudah terkena berbagai infeksi selama masa kehamilan (Fatkhiah, 2018).

d. Dukungan suami

Dukungan informasi dan emosional merupakan peran penting suami, dukungan informasi yaitu membantu individu menemukan alternative yang ada bagi penyelesaian masalah, misalnya menghadapi masalah ketika istri menemui kesulitan selama hamil, suami dapat memberikan informasi berupa saran, petunjuk, pemberian nasihat, mencari informasi lain yang bersumber dari media cetak/elektronik, dan juga tenaga kesehatan; bidan dan dokter. Dukungan emosional adalah kepedulian dan empati yang diberikan oleh orang lain atau suami yang dapat meyakinkan ibu hamil bahwa dirinya diperhatikan (Anjarwati, 2016).

3. Faktor langsung

a. Pola konsumsi

Pola konsumsi adalah cara seseorang atau kelompok orang dalam memilih makanan dan memakannya sebagai tanggapan terhadap pengaruh fisiologi, psikologi budaya dan social (Waryana, 2010). Kejadian anemia sering dihubungkan dengan pola konsumsi yang

rendah kandungan zat besinya serta makanan yang dapat memperlancar dan menghambat absorpsi zat besi (Bulkis, 2013).

b. Infeksi

Beberapa infeksi penyakit memperbesar risiko anemia. Infeksi itu umumnya adalah TBC, cacingan dan malaria, karena menyebabkan terjadinya peningkatan penghancuran sel darah merah dan terganggunya eritrosit. Cacingan jarang sekali menyebabkan kematian secara langsung, namun sangat mempengaruhi kualitas hidup penderitanya. Infeksi cacing akan menyebabkan malnutrisi dan dapat mengakibatkan anemia defisiensi besi. Infeksi malaria dapat menyebabkan anemia (Nurhidayati, 2013).

c. Pendarahan

Kebanyakan anemia dalam kehamilan disebabkan oleh defisiensi besi dan pendarahan akut bahkan keduanya saling berinteraksi. Pendarahan menyebabkan banyak unsur besi yang hilang sehingga dapat berakibat pada anemia (Bulkis, 2013).

iv. Tanda dan gejala anemia defisiensi besi pada ibu hamil

Pada umumnya telah disepakati bahwa tanda-tanda anemia akan jelas apabila kadar hemoglobin (Hb) <7gr/dl. Gejala anemia dapat berupa kepala pusing, palpitasi, berkunang-kunang, pucat, perubahan jaringan epitel kuku, gangguan sistem neuromuskular, lesu, lemah, lelah, disphagia, kurang nafsu makan, menurunnya kebugaran tubuh, gangguan penyembuhan luka, dan

pembesaran kelenjar limpa (Irianto, 2014).

v. Macam-macam anemia

1. Anemia defisiensi besi

Anemia gizi besi (AGB) adalah anemia yang timbul karena kekurangan zat besi sehingga pembentukan sel-sel darah merah dan fungsi lain didalam tubuh terganggu (Adriani, 2012). Defisiensi zat besi terjadi saat jumlah zat besi yang diabsorpsi tidak dapat mencukupi kebutuhan tubuh. Secara umum, ada tiga penyebab AGB yaitu kekurangan intake zat besi dari makanan (ikan, daging, hati, dan sayuran hijau tua), meningkatnya kebutuhan tubuh akan zat besi yaitu pada masa pertumbuhan dan kehamilan, asupan pada penderita penyakit menahun, serta meningkatnya pengeluaran zat besi dari tubuh karena perdarahan, cacingan, dan menstruasi (Proverawati, 2010).

2. Anemia defisiensi asam folat (Megaloblastik)

Asam folat merupakan satu-satunya vitamin yang kebutuhannya berlipat dua ketika kehamilan. Kekurangan asam folat mengakibatkan peningkatan kepekaan, lelah berat, dan gangguan tidur. Kekurangan asam folat yang besar mengakibatkan anemia megaloblastik atau megalositik karena asam folat berperan dalam metabolisme normal makanan menjadi energi, pematangan sel darah merah, sintesis DNA, pertumbuhan sel, dan pembentukan heme. Gejala anemia megaloblastik adalah diare, depresi, lelah berat, ngantuk berat, pucat, dan perlambatan frekuensi nadi (Arisman, 2010).

3. Anemia defisiensi B12 (Perniciosa)

Anemia dengan disertai dengan rasa letih yang parah merupakan akibat dari defisiensi B12. Vitamin ini sangat penting dalam pembentukan *RBC* (sel darah merah). Anemia perniciosa biasanya tidak disebabkan oleh kekurangan vitamin B12 dalam makanan, melainkan ketidaksediaan faktor intrinsik yaitu sekresi gaster yang diperlukan untuk penyerapan vitamin B12. Gejala anemia ini yaitu rasa letih dan lemah yang hebat, diare, depresi, mengantuk mudah tersinggung dan pucat (Arisman, 2010).

vi. Klasifikasi anemia

Nilai ambang batas yang digunakan untuk menunjukkan status anemia ibu hamil didasarkan pada kriteria WHO tahun 1972 yang ditetapkan dalam 3 kategori, yaitu normal (≥ 11 gr/dl), anemia ringan (8-9 gr/dl) dan anemia berat (< 8 gr/dl) (Irianto, 2014).

Untuk menentukan apakah seseorang menderita anemia atau tidak, umumnya digunakan nilai-nilai normal yang tercantum dalam Keputusan Menteri Kesehatan RI No.736a/Menkes/XI/1989, yaitu nilai batas normal hemoglobin bagi ibu hamil yaitu ≥ 11 g/dl. Jika kadar hemoglobin (Hb) turun di batas nilai normal, maka akan menimbulkan anemia (Depkes RI, 2008). Ibu hamil dikatakan anemia apabila kadar hemoglobin (Hb) dibawah 11,0 g/dl (Kemenkes RI, 2013).

BAB IV

ANEMIA PADA KEHAMILAN

A. Anemia pada Kehamilan

1. Pengertian

Anemia adalah suatu penyakit kekurangan sel darah merah (WHO, 2011). Ibu hamil dikatakan mengalami anemia apabila kadar hemoglobin ibu kurang dari 11g/dl pada trimester satu dan tiga, serta kurang dari 10,5 g/dl pada trimester kedua (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2013).

Ada beberapa tingkatan anemia ibu hamil yang dialami ibu hamil menurut WHO (2011), yaitu:

- a. Anemia ringan: anemia pada ibu hamil disebut ringan apabila kadar hemoglobin ibu 10,9 g/dl sampai 10g/dl.
- b. Anemia sedang: anemia pada ibu hamil disebut sedang apabila kadar hemoglobin ibu 9,9g/dl sampai 7,0g/dl.
- c. Anemia berat: anemia pada ibu hamil disebut berat apabila kadar hemoglobin ibu berada dibawah 7,0g/dl.

2. Tanda dan gejala anemia

Tanda ibu hamil mengalami anemia adalah pucat, *glossitis*, *stomatitis*, *edema* pada kaki karena *hypoproteinemia*. Gejala ibu hamil yang mengalami anemia adalah lesu dan perasaan kelelahan atau merasa lemah, gangguan pencernaan dan kehilangan nafsu makan (Tewary, 2011).

Tanda dan gejala ibu hamil dengan anemia adalah keluhan lemah, pucat, mudah pingsan, sementara tensi masih dalam batas normal (perlu dicurigai anemia defisiensi). Ibu hamil yang Mengalami malnutrisi akan cepat lelah,

sering pusing, mata berkunang-kunang, malaise, lidah luka, nafsu makan turun (anoreksia), konsentrasi hilang, nafas pendek yaitu anemia sudah parah dan keluhan mual, muntah lebih hebat pada hamil muda (Proverawati, 2009).

3. Tipe-tipe anemia

Menurut Waryana (2010) dapat anemia digolongkan menjadi beberapa golongan, yaitu :

a. Anemia defisiensi gizi besi

Anemia jenis ini biasanya berbentuk normositik dan hipokromik.

Keadaan ini paling banyak dijumpai pada kehamilan.

b. Anemia megaloblastik

Anemia ini biasanya berbentuk makrosistik, penyebabnya adalah karena kekurangan asam folat, namun jenis anemia ini jarang terjadi.

c. Anemia hipoplastik

Anemia hipoplastik disebabkan oleh hipofungsi sumsum tulang dalam membentuk sel-sel darah merah baru.

d. Anemia hemolitik

Anemia hemolitik disebabkan oleh penghancuran atau pemecahan sel darah merah yang lebih cepat dari pembuatannya.

4. Upaya pencegahan anemia

Pencegahan dapat dilakukan dengan mengatur pola makan yaitu dengan mengkombinasikan menu makanan serta konsumsi buah dan sayuran yang mengandung vitamin C (seperti tomat, jeruk, jambu) dan mengandung zat besi (sayuran berwarna hijau tua seperti bayam). Kopi dan teh adalah minuman yang dapat menghambat penyerapan zat besi sehingga tidak dianjurkan untuk

dikonsumsi (Arantika dan Fatimah, 2019).

5. Penyebab anemia

a. Penyakit infeksi

Perdarahan 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 seperti malaria, infeksi saluran pernapasan atas (ISPA) dan cacingan terjadi secara cepat saat cadangan zat besi tidak mencukupi peningkatan kebutuhan zat besi (Listiana, 2016).

Kehilangan besi dapat pula diakibatkan oleh infestasi parasit seperti cacing tambang, *Schistoma*, dan mungkin pula *Trichuris trichura*. Hal ini lazim terjadi di negara tropis, lembab serta keadaan sanitasi yang buruk. Penyakit kronis seperti ISPA, malaria dan cacingan akan memperberat anemia. Penyakit infeksi akan menyebabkan gangguan gizi melalui beberapa cara yaitu menghilangkan bahan makanan melalui muntah-muntah dan diare serta dapat menurunkan nafsu makan. Infeksi juga dapat menyebabkan pembentukan hemoglobin (hb) terlalu lambat. Penyakit diare dan ISPA dapat mengganggu nafsu makan yang akhirnya dapat menurunkan tingkat konsumsi gizi (Listiana, 2016).

b. Umur

Ibu yang berumur dibawah 20 tahun dan lebih dari 35 tahun lebih rentan menderita anemia hal ini disebabkan oleh faktor fisik dan psikis. Wanita yang hamil di usia kurang dari 20 tahun beresiko terhadap anemia karena pada usia ini sering terjadi kekurangan gizi. Hal ini muncul biasanya karena usia remaja

menginginkan tubuh yang ideal sehingga mendorong untuk melakukan diet yang ketat tanpa memperhatikan keseimbangan gizi sehingga pada saat memasuki kehamilan dengan status gizi kurang. Sedangkan, ibu yang berusia di atas 35 tahun usia ini rentan terhadap penurunan daya tahan tubuh sehingga mengakibatkan ibu hamil mudah terkena infeksi dan terserang penyakit (Herawati dan Astuti, 2010).

Ibu hamil pada umur muda atau di bawah 20 tahun perlu tambahan gizi yang banyak, karena selain digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan dirinya sendiri juga harus berbagi dengan janin yang sedang dikandung. Ibu hamil dengan umur yang tua di atas 35 tahun perlu energi yang besar juga karena fungsi organ yang makin melemah dan diharuskan untuk bekerja maksimal maka memerlukan tambahan energi yang cukup guna mendukung kehamilan yang sedang berlangsung (Kristiyanasari, 2010).

Penelitian yang dilakukan oleh Dwi (2016), usia ibu hamil dapat mempengaruhi anemia jika usia ibu hamil relatif muda di bawah 20 tahun, karena pada umur tersebut masih terjadi pertumbuhan yang membutuhkan zat gizi lebih banyak. Jika zat gizi yang dibutuhkan tidak terpenuhi, akan terjadi kompetisi zat gizi antara ibu dan bayinya.

c. Status gizi

Melorys dan Nita (2017) menyebutkan dalam penelitiannya bahwa 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.

Menurut Muliawati (2013) penilaian status gizi dapat dilakukan dengan menggunakan penilaian *antropometri* yang terdiri dari:

1) Tinggi badan

Tinggi badan dapat dijadikan sebagai salah satu syarat status gizi ibu hamil disebut baik. Tinggi badan ibu hamil dianggap memenuhi syarat, apabila memiliki tinggi minimal 145 cm.

2) Berat badan

Pertambahan berat badan secara teratur selama kehamilan yang tercatat dan membandingkan hal tersebut dengan berat badan sebelum hamil adalah salah satu metode untuk mengetahui atau memantau status gizi seorang ibu hamil. Kenaikan berat badan yang ideal selama kehamilan adalah 10kg hingga 12kg dengan perhitungan pada trimester pertama kenaikan kurang lebih satu kilogram, trimester kedua kurang lebih tiga kilogram dan trimester tiga kurang lebih enam kilogram. Ibu hamil yang dapat mencapai kenaikan berat badan tersebut ibu dapat dikatakan memiliki status gizi yang baik.

3) Lingkar lengan atas (LILA)

Pengukuran lingkar lengan atas (LILA) adalah suatu cara untuk mengetahui risiko kekurangan energi kronis wanita usia subur. Wanita usia subur adalah wanita dengan usia 15 sampai dengan 45 tahun yang meliputi remaja, ibu hamil, ibu menyusui dan pasangan usia subur (PUS). Ambang batas LILA wanita usia subur (WUS) dengan resiko kekurangan energi kronis (KEK) adalah 23,5cm, yang diukur dengan menggunakan pita ukur.

4) Gizi atau nutrisi ibu hamil

Gizi pada masa kehamilan sangat penting, bukan saja karena makanan yang diperoleh mempengaruhi kesehatan ibu dan bayi, tetapi juga berpengaruh saat menyusui nanti. Kebutuhan energi untuk kehamilan yang normal memerlukan kira-kira 80.000 kalori selama kurang lebih 280 hari.

6. Dampak anemia

a. Abortus

Penelitian yang dilakukan oleh Aryanti (2016) menyebutkan bahwa terdapat hubungan antara anemia dengan abortus. Hal ini disebabkan oleh metabolisme ibu yang terganggu karena kekurangan kadar hemoglobin untuk mengikat oksigen. Efek tidak langsung yang dapat diakibatkan oleh ibu dan janin antara lain terjadinya abortus, selain itu ibu lebih rentan terhadap infeksi dan kemungkinan bayi lahir prematur.

b. Ketuban pecah dini

Ketuban pecah dini dapat disebabkan oleh anemia karena karena sel-sel tubuh tidak cukup mendapat pasokan oksigen sehingga kemampuan jasmani menjadi menurun. Anemia pada wanita hamil dapat meningkatkan frekuensi komplikasi pada kehamilan dan persalinan. Risiko kematian maternal, angka prematuritas, berat badan bayi lahir rendah, dan angka kematian perinatal dapat meningkat oleh hal tersebut (Usman, 2017).

c. Perdarahan *postpartum*

Penelitian Frass (2015) dalam Rizky, dkk. (2017) yang melaporkan bahwa terdapat hubungan antara anemia dengan risiko perdarahan *postpartum*. Anemia pada kehamilan menyebabkan oksigen yang diikat dalam darah kurang

sehingga jumlah oksigen berkurang dalam uterus dan menyebabkan otot-otot uterus tidak berkontraksi dengan adekuat sehingga menimbulkan perdarahan *postpartum*, sehingga ibu hamil yang mengalami anemia memiliki kemungkinan terjadi perdarahan *postpartum* 15,62 kali lebih besar dibandingkan ibu hamil yang tidak mengalami anemia.

d. Kala Ilama

Ibu bersalin dengan anemia akan lebih mudah mengalami keletihan otot uterus yang mengakibatkan his menjadi terganggu. Apabila his yang ditimbulkan sifatnya lemah, pendek, dan jarang maka akan mempengaruhi turunnya kepala dan pembukaan serviks atau yang disebut inkoordinasi kontraksi otot rahim, yang akhirnya akan mengganggu proses persalinan. His yang ditimbulkannya sifatnya lemah, pendek, dan jarang hal ini disebabkan oleh proses terganggunya pembentukan *Adenosin Trifosfat* (ATP). Salah satu senyawa terpenting dalam pembentukan ATP adalah oksigen. Energi yang dihasilkan oleh ATP merupakan salah satu faktor yang berperan dalam terjadinya suatu kontraksi otot. Anemia dapat menyebabkan jumlah sel darah merah berkurang sehingga oksigen yang diikat dalam darah sedikit kemudian menghambat aliran darah menuju otot yang sedang berkontraksi, sehingga mengakibatkan kinerja otot uterus tidak maksimal (Ulfatul, dkk., 2014).

e. Berat badan lahir rendah (BBLR)

Penelitian yang dilakukan oleh Siti dan Siti (2018) menyebutkan bahwa terdapat hubungan antara anemia dan kejadian berat badan lahir rendah (BBLR). Anemia pada kehamilan akan menyebabkan terganggunya oksigenasi maupun suplai nutrisi dari ibu terhadap janin, akibatnya janin akan mengalami gangguan

penambahan berat badan sehingga terjadi BBLR.

Ibu hamil yang mengalami anemia pada trimester pertama berisiko 10,29 kali melahirkan BBLR dibandingkan dengan ibu yang tidak anemia dan ibu yang mengalami anemia pada trimester kedua kehamilan berisiko sebesar 16 kali lebih banyak melahirkan bayi berat badan lahir rendah (BBLR) daripada ibu yang tidak anemia (Labir, dkk., 2013).

a. Cara pencegahan anemia

Anemia dapat dicegah dengan mengonsumsi makanan yang bergizi seimbang dengan asupan zat besi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tubuh. Zat besi dapat diperoleh dengan cara mengonsumsi daging (terutama daging merah) seperti daging sapi. Zat besi juga dapat ditemukan pada sayuran berwarna hijau gelap seperti bayam dan kangkung, buncis, kacang polong, serta kacang-kacangan. Selain itu, diimbangi dengan pola makan sehat dengan mengonsumsi vitamin serta suplemen penambah zat besi untuk hasil yang maksimal (Irianto, 2014). Menurut Arisman (2010), pencegahan anemia defisiensi zat besi dapat dilakukan dengan 4 pendekatan yaitu:

- 1) Pemberian tablet atau suntikan zat besi
- 2) Pendidikan dan upaya yang ada kaitannya dengan peningkatan asupan zat besi melalui makanan
- 3) Pengawasan penyakit infeksi
- 4) Fortifikasi makanan pokok dengan zat besi

2. Pola konsumsi

a. Pengertian

Pola konsumsi adalah cara seseorang atau kelompok orang dalam memilih makanan dan memakannya sebagai tanggapan terhadap pengaruh fisiologi, psikologi budaya dan sosial (Waryana, 2010). Pola makan yang baik selama kehamilan dapat membantu tubuh mengatasi permintaan khusus karena hamil, serta memiliki pengaruh positif pada kesehatan bayi. Pola makan sehat pada ibu hamil adalah makanan yang dikonsumsi oleh ibu hamil harus memiliki jumlah kalori dan zat-zat gizi yang sesuai dengan kebutuhan seperti karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, serat dan air (Manuaba, 2012). Kejadian anemia sering dihubungkan dengan pola konsumsi yang rendah kandungan zat besinya serta makanan yang dapat memperlancar dan menghambat absorpsi zat besi (Bulkis, 2013). Menurut Irianto (2014) pola makan meliputi frekuensi makan, jenis makanan, jumlah makanan, dan pemilihan makanan.

1) Frekuensi makan

Ibu hamil harus sering makan untuk memenuhi kebutuhan dua individu, yaitu dirinya sendiri dan janin yang dikandungnya. Makan 1 sampai 2 piring lebih banyak dari sebelum hamil, makan 4 sampai 5 kali sehari (Depkes dan Kesos RI, 2000:15). Patuhi jadwal makan, yaitu makan makanan bergizi 3 kali sehari pada waktu yang tepat, yaitu sarapan, makan siang, dan makan malam, serta 2 kali makan makanan selingan (Info Lengkap Kehamilan dan Persalinan, 2001:95). Ibu hamil yang jarang mengonsumsi makanan sumber zat besi menyebabkan kebutuhan zat besi ibu

hamil tidak terpenuhi. Jika makanan yang dikonsumsi tidak terpenuhi maka tubuh akan mengalami kekurangan zat-zat gizi tertentu yang salah satu akibatnya adalah anemia (Bulkis, 2013). Selain itu, konsumsi zat penghambat seperti tanin dapat menghambat penyerapan zat besi. Penelitian Riswanda (2017) menyatakan bahwa semakin besar asupan tanin maka semakin rendah kadar hemoglobin.

2) Jenis makanan

Jenis makanan berpengaruh dalam pemilihan macam lauk pauk untuk memperoleh keadaan gizi yang baik. Gizi yang baik dapat dipenuhi dengan diversifikasi menu. Tingkat absorpsi zat besi dapat dipengaruhi oleh pola makanan atau jenis makanan yang menjadi sumber zat besi. Misalnya, zat besi yang berasal dari bahan makanan hewani dapat diabsorpsi sebanyak 20-30% sedangkan zat besi dari bahan makanan tumbuh-tumbuhan hanya sekitar 5%. Pola makan ibu hamil yang kurang mengonsumsi lauk hewani seperti daging daripada protein nabati cenderung akan mempengaruhi absorpsi Fe sehingga akan menyebabkan terjadinya anemia (Mandasari 2015).

3) Jumlah makanan

Kebutuhan fisiologis sewaktu hamil adalah energi, protein, zat besi yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan janin serta penambahan besar organ kandungan, perubahan komposisi dan

metabolisme tubuh ibu. Dengan begitu, dapat dimengerti bahwa selama kehamilan kebutuhan terhadap makanan meningkat. Apabila konsumsi makanan kurang baik kualitas maupun kuantitasnya maka akan memberikan kondisi kesehatan gizi kurang atau kondisi defisit, termasuk terjadinya anemia (Bulkis, 2013).

4) Pemilihan makanan

Pemilihan makanan yang dimakan harus beragam dan bervariasi. Semakin bervariasi bahan makanan yang dikonsumsi, maka pemenuhan kebutuhan zat gizi semakin baik. Ibu hamil harus memakan makanan yang merupakan sumber dari zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh meliputi sumber karbohidrat, sumber protein, sumber lemak, sumber mineral terutama zat besi dan sumber vitamin terutama vitamin C.

Absorpsi besi non heme sangat dipengaruhi oleh adanya inhibitor absorpsi besi dan fasilitator (*enhancer*) kelarutan zat besi pada usus halus bagian proksimal. Konsumsi makanan sumber zat besi perlu diimbangi dengan konsumsi makanan sumber vitamin C untuk meningkatkan penyerapan zat besi, terutama dalam mengonsumsi makanan sumber besi non-heme.

b. Kebutuhan zat gizi

Zat gizi yang dibutuhkan ibu selama kehamilan yaitu:

1) Protein

Bagi wanita hamil, unsur protein yang dibutuhkan sekitar 60 g setiap hari. Protein dapat diperoleh dari sumber protein hewani dan protein

nabati. Protein hewani diperoleh dari daging sapi, daging ayam, ikan, putih telur, keju, susu, dan sebagainya. Sedangkan protein nabati diperoleh dari kacang-kacangan, tahu, tempe, dan sebagainya.

2) Vitamin

Vitamin adalah senyawa organik kompleks yang esensial untuk pertumbuhan dan fungsi biologis yang lain dalam tubuh. Buah-buahan dan sayuran segar merupakan sumber dari vitamin. Jenis vitamin yang bermanfaat untuk ibu hamil yaitu:

a) Vitamin B9

Vitamin B9 disebut juga dengan asam folat. Asam folat atau *folic acid* penting untuk pembentukan nucleic acid dan inti sel. Kekurangan *folic acid* menyebabkan sintesa nucleic acid tidak adekuat sehingga menyebabkan anemia. Ibu hamil dianjurkan banyak mengonsumsi sayuran hijau, hati, kacang merah, dan kedelai karena banyak mengandung asam folat (Irianto, 2014).

b) Vitamin B12

Vitamin B12 adalah vitamin yang berfungsi untuk metabolisme sel dan pertumbuhan jaringan serta pembentukan eritrosit. Gejala klinis yang terjadi pada defisiensi vitamin B12 yaitu kelelahan, pusing, anemia, dan peradangan saraf. Sumber vitamin B12 adalah daging, unggas, ikan, telur, usus, keju, hati, udang, dan kerang.

c) Vitamin C

Vitamin C berfungsi untuk mencegah terjadinya *rupture membrane*, sebagai bahan semen jaringan ikat dan pembuluh darah.

Fungsi lain yaitu dapat membantu absorpsi besi non hem, meningkatkan absorpsi suplemen besi dan profilaksis perdarahan *post partum*. Vitamin C yang dapat meningkatkan absorpsi zat besi nonheme secara signifikan sehingga dapat mencegah terjadinya anemia (Gibney dkk, 2009).

3) Mineral

Mineral merupakan substansi anorganik dan pada umumnya ditemukan dalam bentuk ion. Mineral yang dibutuhkan oleh ibu hamil yaitu:

a) Zat besi (Fe)

Zat besi merupakan mineral mikro yang paling banyak terdapat di dalam tubuh manusia, yaitu sebanyak 3-5g dalam tubuh manusia dewasa. Zat besi mempunyai fungsi esensial dalam tubuh yaitu sebagai alat angkut oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh, sebagai alat angkut elektron di dalam sel, dan sebagai bagian terpadu berbagai reaksi enzim di dalam jaringan tubuh (Almatsier, 2010). Fungsi utama zat besi bagi tubuh adalah untuk mengangkut oksigen dan karbondioksida serta pembentukan darah. Zat besi pada ibu hamil penting untuk pembentukan dan mempertahankan sel darah merah sehingga bisa menjamin sirkulasi oksigen dan metabolisme zat-zat gizi yang sangat dibutuhkan ibu hamil. Zat besi juga berfungsi dalam proses respirasi sel, metabolisme energi, kemampuan belajar, sistem kekebalan dan pelarut obat-obatan yang tidak larut air sehingga dapat dikeluarkan dari tubuh (Marmi,

2013).

Kehamilan dapat memicu sekaligus memacu terjadinya perubahan tubuh, baik secara anatomis, fisiologis, maupun biokimiawi. Kehamilan juga mengakibatkan terjadinya peningkatan kebutuhan akan zat besi. Peningkatan ini dimaksudkan untuk memasok kebutuhan janin untuk bertumbuh (pertumbuhan janin memerlukan banyak sekali zat besi), pertumbuhan plasenta, dan peningkatan volume darah ibu. Kebutuhan zat besi selama trimester I relative sedikit, yaitu 0,8 mg/hari, kemudian meningkat tajam selama trimester II dan III, yaitu 6,3 mg/hari (Arisman, 2010).

Pada trimester I kebutuhan zat besi sedikit karena tidak terjadinya menstruasi dan pertumbuhan janin masih lambat. Menginjak trimester II sampai trimester III terjadi pertambahan sel darah merah sampai 35%. Pertambahan ini disebabkan oleh meningkatnya kebutuhan oksigen oleh janin yang harus diangkut oleh sel darah merah. Diperkirakan wanita hamil sampai melahirkan memerlukan zat besi lebih kurang 40mg/hari atau dua kali lipat kebutuhannya daripada saat kondisi normal (tidak hamil). Untuk memenuhi kekurangan terhadap zat besi ibu hamil harus memenuhi kebutuhan zat besinya yaitu sekitar 40-50mg/hari. Kebutuhan zat besi tiap trimester berbeda. Kebutuhan zat besi pada trimester I yaitu ± 1 mg/hari (kehilangan basal 0,8mg/hari) ditambah 30-40 mg untuk kebutuhan janin dan sel darah merah. Kebutuhan

zat besi pada trimester II ± 5 mg/hari (kehilangan basal 0,8mg/hari) ditambah kebutuhan sel darah merah 300 mg dan *conceptus* 115mg. Sedangkan kebutuhan zat besi pada trimester III yaitu 5 mg/hari (kehilangan basal 0,8mg/hari) ditambahkan kebutuhan sel darah merah 150 mg, *conceptus* 223 mg (Susiloningtyas, 2009).

Tabel 1. Angka Kecukupan Zat Besi

Umur (tahun)	AKG Besi (mg)
13-49	26
Kehamilan	
Trimester I	+ 0
Trimester II	+ 9
Trimester III	+ 13

Sumber: Angka Kecukupan Gizi (2013)

Banyaknya zat besi yang dalam makanan yang dapat dimanfaatkan oleh tubuh tergantung pada tingkat absorpsinya. Tingkat absorpsi zat besi dipengaruhi oleh pola konsumsi atau jenis makanan yang menjadi sumber zat besi. Misalnya, zat besi yang berasal dari bahan makanan hewani dapat diabsorpsi sebanyak 20-30% sedangkan zat besi yang berasal dari bahan makanan tumbuh-tumbuhan hanya sekitar 5% (Bulkis, 2013).

Ada dua tipe zat besi dalam makanan, yaitu zat besi nonheme yang terdapat pada makanan nabati dan zat besi heme yang berasal dari hemoglobin serta mioglobin pada produk hewani. Zat besi heme diperoleh terutama dari daging merah, unggas, dan ikan.

Jenis ini diserap sedikitnya dua hingga tiga kali lebih baik daripada besi non heme sehingga sumber Fe yang baik dikonsumsi oleh ibu hamil adalah dari sumber hewani karena bernilai biologis tinggi. Makanan yang kaya akan zat besi adalah daging berwarna merah, hati, ikan, kuning telur, kacang-kacangan, tempe, roti, sereal, tumbuk, sayuran hijau (bayam, kangkung, daun singkong, daun papaya) dan beberapa jenis buah seperti alpukat dan stroberi (Irianto, 2014 ; Adriani, 2012).

Absorpsi besi non heme sangat dipengaruhi oleh adanya inhibitor absorpsi besi dan fasilitator (*enhancer*) kelarutan zat besi pada usus halus bagian proksimal. Konsumsi makanan sumber zat besi perlu diimbangi dengan konsumsi makanan sumber vitamin C untuk meningkatkan penyerapan zat besi, terutama dalam mengonsumsi makanan sumber besi non-heme. *Enhancer* absorpsi besi yang paling terkenal adalah vitamin C yang dapat meningkatkan absorpsi zat besi nonheme secara signifikan. Faktor-faktor yang ada dalam daging juga memudahkan absorpsi besi nonheme (Gibney dkk, 2009).

Penghambat absorpsi zat besi meliputi kalsium fosfat, bekatul, asam fitat, dan polifenol. Asam fitat banyak terdapat pada sereal dan kacang-kacangan. Faktor penghambat pada bekatul disebabkan oleh keberadaan asam fitat. Kalsium yang dikonsumsi dalam produk susu seperti susu atau keju juga dapat menghambat absorpsi besi. Polifenol (asam fenolat, flavonoid, dan produk

polimerasinya) terdapat dalam teh, kopi, kakao, dan anggur merah. Tanin yang terdapat dalam teh hitam merupakan jenis penghambat paling poten dari semua inhibitor (Gibney dkk, 2009). Menurut Susiloningtyas (2009) tanin merupakan polifenol yang terdapat di dalam teh dan kopi.

b) Kalsium (Ca)

Kebutuhan tubuh ibu akan kalsium selama kehamilan meningkat. Kalsium sangat penting untuk pertumbuhan tulang-tulang bayi. Para dokter biasanya menganjurkan 1.200 mg kalsium per hari pada masa kehamilan dan menyusui (Mann & Truswell, 2014). Namun, kalsium merupakan salah satu zat yang dapat menghambat penyerapan zat besi. Menurut penelitian Riswanda (2017) setiap 1 mg kalsium dapat menghambat penyerapan konsentrasi zat besi 0,00687 gr/dl.

c. Hubungan ibu hamil dengan Kadar Hb

Ibu hamil Umumnya dengan kadar hemoglobin (Hb) yang kurang disebabkan oleh kekurangan zat besi. Kekurangan zat besi dapat menimbulkan gangguan atau hambatan pada pertumbuhan janin baik sel maupun tubuh maupun sel otak. Kadar Hb yang tidak normal dapat mengakibatkan kematian janin dalam kandungan, abortus, cacat bawaan, Berat Badan Lahir Rendah, kadar Hb tidak normal pada bayi yang dilahirkan, hal ini menyebabkan morbiditas dan mortalitas ibu dan kematian perinatal secara

bermakna lebih tinggi. Ibu hamil yang kadar hemoglobinnya tidak normal dapat meningkatkan resiko morbiditas maupun mortalitas ibu dan bayi dilahirkan dengan Berat Badan Lahir Rendah dan premature juga lebih besar (Kristyanasari, 2010).

BAB V

PENATALAKSANAAN ANEMIA

1. Pengertian tablet Fe

Tablet zat besi (Fe) merupakan tablet mineral yang diperlukan oleh tubuh untuk pembentukan sel darah merah atau hemoglobin. Unsur Fe merupakan unsur paling penting untuk pembentukan sel darah merah. *Zat besi* secara alamiah didapatkan dari makanan. Jika ibu hamil kekurangan zat besi pada menu makanan yang dikonsumsi sehari-hari, dapat menyebabkan gangguan anemia gizi (kurang darah). Tablet zat besi (Fe) sangat dibutuhkan oleh ibu hamil, sehingga ibu hamil diharuskan untuk mengonsumsi tablet Fe minimal sebanyak 90 tablet selama kehamilannya (Kemenkes, 2018).

1. Kandungan tablet Fe

Kandungan Tablet Fe yaitu zat besi (ferrous fumarate yang setara dengan 60 mg besi elemental), asam folat 0,400 mg (Kemenkes, 2018).

2. Fungsi tablet Fe bagi ibu hamil

Menurut Kemenkes 2018, Zat besi (Fe) berfungsi sebagai sebuah komponen yang membentuk *mioglobin*, yakni protein yang mendistribusikan oksigen menuju otot, membentuk enzim, kolagen dan ketahanan tubuh. Tablet zat besi (Fe) penting untuk ibu hamil karena memiliki beberapa fungsi berikut ini:

- a. Menambah asupan nutrisi pada janin
- b. Mencegah anemia defisiensi zat besi
- c. Mencegah pendarahan saat masa persalinan
- d. Menurunkan risiko kematian pada ibu karena pendarahan pada saat persalinan

3. Kebutuhan tablet Fe pada kehamilan

Kebutuhan zat besi akan meningkat pada trimester II dan III yaitu sekitar 6,3 mg perhari. Untuk memenuhi kebutuhan zat besi ini dapat diambil dari cadangan zat besi dan peningkatan adaptif serapan zat besi melalui saluran cerna. Apabila cadangan zat besi sangat sedikit atau tidak ada sama sekali sedangkan kandungan dan penyerapan zat besi dari makanan sedikit, maka pemberian suplemen sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan zat besi ibu hamil (Arisman, 2007).

Kebutuhan zat besi menurut Waryana,(2010) adalah sebagai berikut:

- a. Trimester I : Kebutuhan zat besi ± 1 mg/hari, (kehilangan basal 0,8 mg/hari) ditambah 30-40 mg untuk kebutuhan janin dan sel darah merah
- b. Trimester II : Kebutuhan zat besi ± 5 mg/hari, (kehilangan basal 0,8 mg/hari) ditambah kebutuhan sel darah merah 300 mg dan conceptus 115 mg
- c. Trimester III : Kebutuhan zat besi ± 5 mg/hari, (kehilangan basal 0,8 mg/hari) ditambah kebutuhan sel darah merah 150 mg dan conceptus 223 mg.

Penyerapan besi dipengaruhi oleh faktor protein hewani dan vitamin C untuk meningkatkan penyerapan. Kopi, teh, garam kalsium, magnesium dapat mengikat Fe sehingga mengurangi jumlah serapan. Karena itu sebaiknya tablet Fe ditelan bersamaan dengan makanan yang dapat memperbanyak jumlah serapan, sementara makanan yang mengikat Fe sebaiknya dihindarkan, atau

tidak dimakan dalam waktu bersamaan. Disamping itu, penting pula diingat, tambahan besi sebaiknya diperoleh dari makanan.

2. Metabolisme Zat Besi

Besi yang terdapat di dalam tubuh orang dewasa sehat berjumlah lebih dari 4 gram. Besi tersebut berada di dalam sel-sel darah merah atau Hb (lebih dari 2,5 g), myoglobin (150 mg), phorphyrin cytochrome, hati, limpa sumsum tulang (> 200-1500 mg). Ada dua bagian besi dalam tubuh, yaitu bagian fungsional yang dipakai untuk keperluan metabolik dan bagian yang merupakan cadangan. Hemoglobin, mioglobin, sitokrom, serta enzim hem dan nonhem adalah bentuk besi fungsional dan berjumlah antara 25-55 mg/kg berat badan. Besi cadangan apabila dibutuhkan untuk fungsi-fungsi fisiologis dan jumlahnya 5-25 mg/kg berat badan. Ferritin dan hemosiderin adalah bentuk besi cadangan yang biasanya terdapat dalam hati, limpa dan sumsum tulang. Metabolisme besi dalam tubuh terdiri dari proses absorpsi, pengangkutan, pemanfaatan, penyimpanan dan pengeluaran (Zarianis, 2006).

Absorpsi besi memegang peranan penting pada regulasi homeostasis besi. Ada 3 faktor yang menentukan jumlah besi yang diabsorpsi dari makanan, yaitu jumlah total besi dari makanan, bioavailabilitas besi dan kontrol absorpsi besi pada sel mukosa usus. Besi kemudian didistribusikan ke seluruh organ tubuh (Will, 2010)

Absorpsi terjadi di bagian atas usus halus (*duodenum*) dengan bantuan alat angkut protein khusus. Ada dua jenis alat angkut protein didalam sel mukosa usus halus yang membantu

penyerapan besi, yaitu transferin dan ferritin. Transferin yaitu protein yang disintesis didalam hati (Almatsier, 2013),.

Banyak faktor berpengaruh terhadap absorpsi besi antara lain :

i. Bentuk besi

Bentuk besi di dalam makanan berpengaruh terhadap penyerapannya. Besi hem yang merupakan bagian dari hemoglobin dan mioglobin yang terdapat didalam daging hewan yang dapat di serap dua kali lipat daripada besi non hem. Besi non hem terdapat di dalam telur, sereal, kacang-kacangan, sayuran hijau dan buah- buahan.

ii. Asam organik

Vitamin C sangat membantu penyerapan besi non hem dengan merubah bentuk feri menjadi fero.

iii. Tanin

Tanin terdapat di dalam teh, kopi dan beberapa jenis sayuran dan buah yang menghambat absorpsi besi dengan cara mengikatnya.

iv. Tingkat keasaman lambung meningkat daya larut besi.

Penggunaan obat-obatan yang bersifat basa seperti antasid menghalangi absorpsi besi.

v. Kebutuhan tubuh

Kebutuhan tubuh akan besi sangat berpengaruh besar terhadap absorpsi besi. Bila tubuh kekurangan besi atau kebutuhan meningkat pada masa pertumbuhan, absorpsi besi non hem dapat

meningkat sampai sepuluh kali, sedangkan besi hem dua kali.

b. Kebutuhan Zat Besi ibu Hamil

Kebutuhan zat besi akan meningkat pada trimester dua dan tiga yaitu sekitar 6,3 mg perhari. Pemenuhan kebutuhan zat besi ini dapat di ambil dari cadangan zat besi dan peningkatan adaptif penyerapan zat besi melalui saluran cerna. Apabila cadangan zat besi sangat sedikit atau tidak ada sama sekali sedangkan kandungan dan serapan zat besi dari makanan sedikit, maka pemberian suplemen sangat di perlukan untuk memenuhi kebutuhan zat besi ibu hamil (Arisman, 2007).

Kebutuhan zat besi menurut Waryana,(2010) adalah sebagai berikut:

- i. Trimester I : Kebutuhan zat besi ± 1 mg/hari, (kehilangan basal 0,8 mg/hari) ditambah 30-40 mg untuk kebutuhan janin dan sel darah merah
- ii. Trimester II : Kebutuhan zat besi ± 5 mg/hari, (kehilangan basal 0,8 mg/hari) ditambah kebutuhan sel darah merah 300 mg dan conceptus 115 mg
- iii. Trimester III : Kebutuhan zat besi ± 5 mg/hari, (kehilangan basal 0,8 mg/hari) ditambah kebutuhan sel darah merah 150 mg dan conceptus 223 mg.

Penyerapan besi dipengaruhi oleh faktor protein hewani dan vitamin C untuk meningkatkan penyerapan. Kopi, teh, garam kalsium, magnesium dapat mengikat Fe sehingga mengurangi jumlah serapan. Karena itu sebaiknya

tablet Fe ditelan bersamaan dengan makanan yang dapat memperbanyak jumlah serapan, sementara makanan yang mengikat Fe sebaiknya dihindarkan, atau tidak dimakan dalam waktu bersamaan. Disamping itu, penting pula diingat, tambahan besi sebaiknya diperoleh dari makanan.

Pada setiap kehamilan kebutuhan zat besi yang diperlukan sebanyak 900 mg Fe yaitu meningkatnya sel darah ibu 500 mg Fe, terdapat dalam plasenta 300 mg Fe dan untuk darah janin sebesar 100 mg Fe. Jika persediaan cadangan Fe minimal, maka setiap kehamilan menguras persediaan Fe tubuh dan akhirnya akan menimbulkan anemia pada kehamilan (Manuaba, 2010).

c. Sumber Zat Besi

Ada dua jenis zat besi dalam makanan, yaitu zat besi yang berasal dari hem dan bukan hem. Walaupun kandungan zat besi hem dalam makanan hanya antara 5 – 10% tetapi penyerapannya hanya 5%. Makanan hewani seperti daging, ikan dan ayam merupakan sumber utama zat besi hem. Zat besi yang berasal dari hem merupakan Hb. Zat besi non hem terdapat dalam pangan nabati, seperti sayur-sayuran, biji-bijian, kacang-kacangan dan buah-buahan.

Asupan zat besi selain dari makanan adalah melalui suplemen tablet zat besi. Suplemen ini biasanya diberikan pada golongan rawan kurang zat besi yaitu balita, anak sekolah, wanita usia subur dan ibu hamil. Pemberian suplemen tablet zat besi pada golongan tersebut di

lakukan karena kebutuhan akan zat besi yang sangat besar, sedangkan asupan dari makan saja tidak dapat mencukupi kebutuhan tersebut. Makanan yang banyak mengandung zat besi antara lain daging, terutama hati dan jeroan, apricot, prem kering, telur, polong kering, kacang tanah dan sayuran berdaun hijau (Almatsier, 2013).

d. Pola konsumsi

i. Pengertian

Pola konsumsi adalah cara seseorang atau kelompok orang dalam memilih makanan dan memakannya sebagai tanggapan terhadap pengaruh fisiologi, psikologi budaya dan sosial (Waryana, 2010). Pola makan yang baik selama kehamilan dapat membantu tubuh mengatasi permintaan khusus karena hamil, serta memiliki pengaruh positif pada kesehatan bayi. Pola makan sehat pada ibu hamil adalah makanan yang dikonsumsi oleh ibu hamil harus memiliki jumlah kalori dan zat-zat gizi yang sesuai dengan kebutuhan seperti karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, serat dan air (Manuaba, 2012). Kejadian anemia sering dihubungkan dengan pola konsumsi yang rendah kandungan zat besinya serta makanan yang dapat memperlancar dan menghambat absorpsi zat besi (Bulkis, 2013). Menurut Irianto (2014) pola makan meliputi frekuensi makan, jenis makanan, jumlah makanan, dan pemilihan makanan.

1. Frekuensi makan

Ibu hamil harus sering makan untuk memenuhi kebutuhan dua individu, yaitu dirinya sendiri dan janin yang dikandungnya.

Makan 1 sampai 2 piring lebih banyak dari sebelum hamil, makan 4 sampai 5 kali sehari (Depkes dan Kesos RI,2000:15). Patuhi jadwal makan, yaitu makan makanan bergizi 3 kali sehari pada waktu yang tepat, yaitu sarapan, makan siang, dan makan malam, serta 2 kali makan makanan selingan (Info Lengkap Kehamilan dan Persalinan, 2001:95). Ibu hamil yang jarang mengonsumsi makanan sumber zat besi menyebabkan kebutuhan zat besi ibu hamil tidak terpenuhi. Jika makanan yang dikonsumsi tidak terpenuhi maka tubuh akan mengalami kekurangan zat-zat gizi tertentu yang salah satu akibatnya adalah anemia (Bulkis, 2013). Selain itu, konsumsi zat penghambat seperti tanin dapat menghambat penyerapan zat besi. Penelitian Riswanda (2017) menyatakan bahwa semakin besar asupan tanin maka semakin rendah kadar hemoglobin.

2. Jenis makanan

Jenis makanan berpengaruh dalam pemilihan macam lauk pauk untuk memperoleh keadaan gizi yang baik. Gizi yang baik dapat dipenuhi dengan diversifikasi menu. Tingkat absorpsi zat besi dapat dipengaruhi oleh pola makanan atau jenis makanan yang menjadi sumber zat besi. Misalnya, zat besi yang berasal dari bahan makanan hewani dapat diabsorpsi sebanyak 20-30% sedangkan zat besi dari bahan makanan tumbuh-tumbuhan hanya sekitar 5%. Pola makan ibu hamil yang kurang mengonsumsi lauk hewani seperti daging daripada protein nabati cenderung akan mempengaruhi

absorbs Fe sehingga akan menyebabkan terjadinya anemia (Mandasari 2015).

3. Jumlah makanan

Kebutuhan fisiologis sewaktu hamil adalah energi, protein, zat besi yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan janin serta pertambahan besar organ kandungan, perubahan komposisi dan metabolisme tubuh ibu. Dengan begitu, dapat dimengerti bahwa selama kehamilan kebutuhan terhadap makanan meningkat. Apabila konsumsi makanan kurang baik kualitas maupun kuantitasnya maka akan memberikan kondisi kesehatan gizi kurang atau kondisi defisit, termasuk terjadinya anemia (Bulki, 2013).

4. Pemilihan makanan

Pemilihan makanan yang dimakan harus beragam dan bervariasi. Semakin bervariasi bahan makanan yang dikonsumsi, maka pemenuhan kebutuhan zat gizi semakin baik. Ibu hamil harus memakan makanan yang merupakan sumber dari zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh meliputi sumber karbohidrat, sumber protein, sumber lemak, sumber mineral terutama zat besi dan sumber vitamin terutama vitamin C.

Absorpsi besi non heme sangat dipengaruhi oleh adanya inhibitor absorpsi besi dan fasilitator (*enhancer*) kelarutan zat besi pada usus halus bagian proksimal. Konsumsi makanan sumber zat besi perlu diimbangi dengan konsumsi makanan sumber vitamin C untuk meningkatkan penyerapan zat besi, terutama dalam

mengonsumsi makanan sumber besi non-heme.

ii. Kebutuhan zat gizi

Zat gizi yang dibutuhkan ibu selama kehamilan yaitu:.

1. Protein

Bagi wanita hamil, unsur protein yang dibutuhkan sekitar 60 g setiap hari. Protein dapat diperoleh dari sumber protein hewani dan protein nabati. Protein hewani diperoleh dari daging sapi, daging ayam, ikan, putih telur, keju, susu, dan sebagainya. Sedangkan protein nabati diperoleh dari kacang-kacangan, tahu, tempe, dan sebagainya.

2. Vitamin

Vitamin adalah senyawa organik kompleks yang esensial untuk pertumbuhan dan fungsi biologis yang lain dalam tubuh. Buah-buahan dan sayuran segar merupakan sumber dari vitamin. Jenis vitamin yang bermanfaat untuk ibu hamil yaitu:

a. Vitamin B9

Vitamin B9 disebut juga dengan asam folat. Asam folat atau *folic acid* penting untuk pembentukan nucleic acid dan inti sel. Kekurangan *folic acid* menyebabkan sintesa nucleic acid tidak adekuat sehingga menyebabkan anemia. Ibu hamil dianjurkan banyak mengonsumsi sayuran hijau, hati, kacang merah, dan kedelai karena banyak mengandung asam folat (Irianto, 2014).

b. Vitamin B12

Vitamin B12 adalah vitamin yang berfungsi untuk metabolisme sel dan pertumbuhan jaringan serta pembentukan eritrosit. Gejala

klinis yang terjadi pada defisiensi vitamin B12 yaitu kelelahan, pusing, anemia, dan peradangan saraf. Sumber vitamin B12 adalah daging, unggas, ikan, telur, usus, keju, hati, udang, dan kerang.

c. Vitamin C

Vitamin C berfungsi untuk mencegah terjadinya *rupture membrane*, sebagai bahan semen jaringan ikat dan pembuluh darah. Fungsi lain yaitu dapat membantu absorpsi besi non hem, meningkatkan absorpsi suplemen besi dan profilaksis perdarahan *post partum*. Vitamin C yang dapat meningkatkan absorpsi zat besi nonheme secara signifikan sehingga dapat mencegah terjadinya anemia (Gibney dkk, 2009).

3. Mineral

Mineral merupakan substansi anorganik dan pada umumnya ditemukan dalam bentuk ion. Mineral yang dibutuhkan oleh ibu hamil yaitu:

a. Zat besi (Fe)

Zat besi merupakan mineral mikro yang paling banyak terdapat di dalam tubuh manusia, yaitu sebanyak 3-5g dalam tubuh manusia dewasa. Zat besi mempunyai fungsi esensial dalam tubuh yaitu sebagai alat angkut oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh, sebagai alat angkut elektron di dalam sel, dan sebagai bagian terpadu berbagai reaksi enzim di dalam jaringan tubuh (Almatsier, 2010). Fungsi utama zat besi bagi tubuh adalah untuk mengangkut

oksigen dan karbondioksida serta pembentukan darah. Zat besi pada ibu hamil penting untuk pembentukan dan mempertahankan sel darah merah sehingga bisa menjamin sirkulasi oksigen dan metabolisme zat-zat gizi yang sangat dibutuhkan ibu hamil. Zat besi juga berfungsi dalam proses respirasi sel, metabolisme energi, kemampuan belajar, sistem kekebalan dan pelarut obat-obatan yang tidak larut air sehingga dapat dikeluarkan dari tubuh (Marmi, 2013).

Kehamilan dapat memicu sekaligus memacu terjadinya perubahan tubuh, baik secara anatomis, fisiologis, maupun biokimiawi. Kehamilan juga mengakibatkan terjadinya peningkatan kebutuhan akan zat besi. Peningkatan ini dimaksudkan untuk memasok kebutuhan janin untuk bertumbuh (pertumbuhan janin memerlukan banyak sekali zat besi), pertumbuhan plasenta, dan peningkatan volume darah ibu. Kebutuhan zat besi selama trimester I relative sedikit, yaitu 0,8 mg/hari, kemudian meningkat tajam selama trimester II dan III, yaitu 6,3 mg/hari (Arisman, 2010).

Pada trimester I kebutuhan zat besi sedikit karena tidak terjadinya menstruasi dan pertumbuhan janin masih lambat. Menginjak trimester II sampai trimester III terjadi penambahan sel darah merah sampai 35%. Pertambahan ini disebabkan oleh meningkatnya kebutuhan oksigen oleh janin yang harus diangkut

oleh sel darah merah. Diperkirakan wanita hamil sampai melahirkan memerlukan zat besi lebih kurang 40mg/hari atau dua kali lipat kebutuhannya daripada saat kondisi normal (tidak hamil). Untuk memenuhi kekurangan terhadap zat besi ibu hamil harus memenuhi kebutuhan zat besinya yaitu sekitar 40-50mg/hari. Kebutuhan zat besi tiap trimester berbeda. Kebutuhan zat besi pada trimester I yaitu ± 1 mg/hari (kehilangan basal 0,8mg/hari) ditambah 30-40 mg untuk kebutuhan janin dan sel darah merah. Kebutuhan zat besi pada trimester II ± 5 mg/hari (kehilangan basal 0,8mg/hari) ditambah kebutuhan sel darah merah 300mg dan *conceptus* 115mg. Sedangkan kebutuhan zat besi pada trimester III yaitu 5 mg/hari (kehilangan basal 0,8mg/hari) ditambahkan kebutuhan sel darah merah 150 mg, *conceptus* 223 mg (Susiloningtyas, 2009).

Tabel 1. Angka Kecukupan Zat Besi

Umur (tahun)	AKG Besi (mg)
13-49	26
Kehamilan	
Trimester I	+ 0
Trimester II	+ 9
Trimester III	+ 13

Sumber: Angka Kecukupan Gizi (2013)

Banyaknya zat besi yang dalam makanan yang dapat dimanfaatkan oleh tubuh tergantung pada tingkat absorpsinya. Tingkat absorpsi zat besi dipengaruhi oleh pola konsumsi atau jenis makanan yang menjadi sumber

zat besi. Misalnya, zat besi yang berasal dari bahan makanan hewani dapat diabsorpsi sebanyak 20-30% sedangkan zat besi yang berasal dari bahan makanan tumbuh-tumbuhan hanya sekitar 5% (Bulkis, 2013).

Ada dua tipe zat besi dalam makanan, yaitu zat besi non heme yang terdapat pada makanan nabati dan zat besi heme yang berasal dari hemoglobin serta mioglobin pada produk hewani. Zat besi heme diperoleh terutama dari daging merah, unggas, dan ikan. Jenis ini diserap sedikitnya dua hingga tiga kali lebih baik daripada besi non heme sehingga sumber Fe yang baik dikonsumsi oleh ibu hamil adalah dari sumber hewani karena bernilai biologis tinggi. Makanan yang kaya akan zat besi adalah daging berwarna merah, hati, ikan, kuning telur, kacang-kacangan, tempe, roti, sereal tumbuk, sayuran hijau (bayam, kangkung, daun singkong, daun papaya) dan beberapa jenis buah seperti alpukat dan stroberi (Irianto, 2014 ; Adriani, 2012).

Absorpsi besi non heme sangat dipengaruhi oleh adanya inhibitor absorpsi besi dan fasilitator (*enhancer*) kelarutan zat besi pada usus halus bagian proksimal. Konsumsi makanan sumber zat besi perlu diimbangi dengan konsumsi makanan sumber vitamin C untuk meningkatkan penyerapan zat besi, terutama dalam mengonsumsi makanan sumber besi non-heme. *Enhancer* absorpsi besi yang paling terkenal adalah vitamin C yang dapat meningkatkan absorpsi zat besi nonheme secara signifikan. Faktor-faktor yang ada dalam daging juga memudahkan absorpsi besi nonheme (Gibney dkk, 2009).

Penghambat absorpsi zat besi meliputi kalsium fosfat, bekatul, asam fitat, dan polifenol. Asam fitat banyak terdapat pada sereal dan kacang-kacangan. Faktor penghambat pada bekatul disebabkan oleh keberadaan asam fitat. Kalsium yang dikonsumsi dalam produk susu seperti susu atau keju juga dapat menghambat absorpsi besi. Polifenol (asam fenolat, flavonoid, dan produk polimerasinya) terdapat dalam teh, kopi, kakao, dan anggur merah. Tanin yang terdapat dalam teh hitam merupakan jenis penghambat paling poten dari semua inhibitor (Gibney dkk, 2009). Menurut Susiloningtyas (2009) tanin merupakan polifenol yang terdapat di dalam teh dan kopi.

b. Kalsium (Ca)

Kebutuhan tubuh ibu akan kalsium selama kehamilan meningkat. Kalsium sangat penting untuk pertumbuhan tulang-tulang bayi. Para dokter biasanya menganjurkan 1.200 mg kalsium per hari pada masa kehamilan dan menyusui (Mann & Truswell, 2014). Namun, kalsium merupakan salah satu zat yang dapat menghambat penyerapan zat besi. Menurut penelitian Riswanda (2017) setiap 1 mg kalsium dapat menghambat penyerapan konsentrasi zat besi 0,00687 gr/dl.

e. Cara pencegahan anemia

Anemia dapat dicegah dengan mengonsumsi makanan yang bergizi seimbang dengan asupan zat besi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tubuh. Zat besi dapat diperoleh dengan cara mengonsumsi daging (terutama

daging merah) seperti daging sapi. Zat besi juga dapat ditemukan pada sayuran berwarna hijau gelap seperti bayam dan kangkung, buncis, kacang polong, serta kacang-kacangan. Selain itu, diimbangi dengan pola makan sehat dengan mengonsumsi vitamin serta suplemen penambah zat besi untuk hasil yang maksimal (Irianto, 2014). Menurut Arisman (2010), pencegahan anemia defisiensi zat besi dapat dilakukan dengan 4 pendekatan yaitu:

1. Pemberian tablet atau suntikan zat besi
2. Pendidikan dan upaya yang ada kaitannya dengan peningkatan asupan zat besi melalui makanan
3. Pengawasan penyakit infeksi
4. Fortifikasi makanan pokok dengan zat besi

BAB VI

TERAPI NON FARMAKOLOGI

Kehamilan merupakan masa yang sangat dinantikan bagi setiap pasangan suami istri. Namun di masa sekarang ini tidak semua kehamilan berjalan dengan lancar karena ada penyakit-penyakit penyerta dalam kehamilan seperti anemia, upaya yang dilakukan dalam pencegahan dan penanggulangan anemia ada dua yaitu farmakologi dengan mengkonsumsi tablet Fe selain terapi farmakologi dapat juga diberikan terapi non farmakologi. Pisang ambon salah satu terapi non farmakologi yang dikonsumsi sebagai makanan pokok di daerah tropis. Pisang ini diperkaya zat besi yang efektif untuk mengendalikan kekurangan zat besi dalam tubuh.

Banyak faktor berpengaruh terhadap absorpsi besi antara lain : a. Bentuk besi Bentuk besi di dalam makanan berpengaruh terhadap penyerapannya. Besi hem yang merupakan bagian dari hemoglobin dan mioglobin yang terdapat didalam daging hewan yang dapat di serap dua kali lipat daripada besi non hem. Besi non hem terdapat di dalam telur, sereal, kacang-kacangan, sayuran hijau dan buahbuahan. b. Asam organik, Vitamin C sangat membantu penyerapan besi non hem dengan merubah bentuk feri menjadi fero.

Ada dua jenis zat besi dalam makanan, yaitu zat besi yang berasal dari hem dan bukan hem. Walaupun kandungan zat besi hem dalam makanan hanya antara 5 – 10% tetapi penyerapannya hanya 5%. Makanan hewani seperti daging, ikan dan ayam merupakan sumber utama zat besi hem. Zat besi yang berasal dari hem merupakan Hb. Zat 18 besi non hem terdapat dalam pangan nabati, seperti sayur-sayuran, bijibijian, kacang-kacangan dan buah-buahan. Asupan zat besi selain dari makanan adalah melalui suplemen tablet zat besi. Suplemen ini biasanya diberikan pada golongan rawan kurang zat besi yaitu balita, anak sekolah, wanita usia subur dan ibu hamil. Pemberian suplemen tablet zat besi pada golongan

tersebut di lakukan karena kebutuhan akan zat besi yang sangat besar, sedangkan asupan dari makan saja tidak dapat mencukupi kebutuhan tersebut. Makanan yang banyak mengandung zat besi antara lain daging, terutama hati dan jeroan, apricot, prem kering, telur, polong kering, kacang tanah dan sayuran berdaun hijau (Almatsier, 2013).

A. Sumber Zat Besi Bagi ibu Hamil

1. Jenis Daging dan Telur

- a. Daging sapi
- b. Hati
- c. Tiram yang dimasak matang
- d. Remis
- e. Udang
- f. Ayam
- g. Kalkun
- h. Daging sapi
- i. Domba
- j. Berbagai jenis telur

2. Sayuran

- a. Bayam
- b. Collard
- c. Chard
- d. Kubis
- e. Tomat
- f. Brokoli

- g. Ubi jalar

3. Buah-buahan

- a. Buah bit
- b. Stroberi
- c. Buah pisang kepok
- d. Kismis
- e. Semangka
- f. Prune
- g. Buah ara
- h. Buah persik kering
- i. Apricot kering

4. Kacang-kacangan

- a. Kacang hijau
- b. Kacang merah
- c. Buncis
- d. Mete
- e. Kacang polong
- f. Biji labu
- g. Sereal

B. Buah pisang kapok

Pisang merupakan salah satu buah yang banyak tumbuh di Indonesia. Negara Indonesia merupakan salah satu negara yang dikenal sebagai produsen pisang dunia. Indonesia telah memproduksi sebanyak 6,20 % dari total produksi dunia, 50 % produksi pisang Asia

berasal dari Indonesia (Satuhu dan Supriyadi, 2008). Menurut Rismunandar (1981), tanaman pisang merupakan suatu tumbuhan yang dari akar hingga daunnya dapat digunakan dan dimanfaatkan oleh manusia.

Zat Gizi	Kepok
Energi (Kal)	115
Protein (g)	1,2
Lemak (g)	0,4
Karbohidrat (g)	26,8
Kalsium (mg)	11
Fosfor (mg)	43
Besi (mg)	1,2
Vitamin A (RE)	0
Vitamin B (mg)	0,10
Vitamin C (mg)	2,0
Air (g)	70,7

Bagian yang dapat	62
dimakan (%)	

C. Buah strawberry

f) Morfologi

Tanaman stroberi terdiri dari *radix*, *caulis*, *stolon*, *folium*, *flos*, *fructus*, dan *semen* (Gambar 1). Berikut adalah morfologi tanaman stroberi (Rukmana, 2008).

g) Akar (*Radix*)

Struktur akar stroberi terdiri atas pangkal akar (*collum*), batang akar (*corpus*), ujung akar (*apex*), bulu akar (*pilis radicalis*), serta tudung akar (*calyptra*).

b. Batang (*Caulis*)

Batang tanaman stroberi beruas-ruas, pendek, berbuku-buku, dan banyak mengandung air (*herbaceous*), tertutup oleh pelepah daun sehingga seolah-olah tampak seperti rumpun tanpa batang.

c. Cabang (*Stolon*)

Stolon adalah cabang kecil yang tumbuh mendatar atau menjalar diatas permukaan tanah. Penampakan *stolon* secara visual mirip dengan sulur. Tunas dan akar *stolon* membentuk tanaman baru. *Stolon* yang tumbuh mandiri dapat segera dipisahkan dari rumpun induk, sebagai bahan tanaman yang disebut geragih.

h) Daun (*Folium*)

Daun stroberi tersusun pada tangkai yang berukuran agak panjang.

Tangkai daun berbentuk bulat serta seluruh permukaannya ditutupi dengan bulu-bulu halus. Helai daun bersusun tiga serta dapat bertahan hidup selama 1-3bulan yang kemudian akan mengering dan akhirnya mati.

i) Bunga (*Flos*)

Bunga tanaman stroberi mempunyai 5 *sepal* (kelompok bunga), 5 *petal* (daun mahkota), 20 - 35 *stamen* (benang sari), dan ratusan *pistil* (putik) yang menempel pada *receptacle* (dasar bunga) dengan pola melingkar.

j) Buah (*Fructus*)

United State of Agriculture (USDA) membagi bentuk buah stroberi menjadi 8 bentuk, yaitu *oblate*, *globose*, *globose conic*, *long conic*, *necked*, *long wedge*, dan *short wedge*. Buah bertipe *oblate* dan *globose* ditandai dengan ujung bulat, sedangkan *conic* berujung meruncing dan *wedge* bentuk ujungnya mendatar.

g. Biji (*Semen*)

Setiap buah stroberi menghasilkan banyak biji berukuran kecil yang terletak diantara daging buah yang berjumlah antara 200-300 butir biji.

4) Budi daya Tanaman Stroberi

Tanaman stroberi (*Fragaria xananassa*) merupakan tanaman buah yang kini mulai ditanam di beberapa daerah dataran tinggi di Indonesia. Tanaman stroberi dapat tumbuh dengan baik di daerah dengan curah hujan 600 - 700 mm/tahun.

Tanaman stroberi ditanam pada ketinggian tempat yang memenuhi syarat iklim tersebut yaitu antara 600 - 1.500 meter dpl, suhu udara relatif (RH) yang tinggi antara 85 - 95 % (Kurnia, 2005)

5) Kandungan Stroberi

Buah stroberi yang berwarna merah disebabkan buah ini kaya pigmentasi warna antosianin dan tinggi antioksidan, selain itu juga stroberi kaya akan serat, rendah kalori, mengandung vitamin C, folat, potassium, serta asam ellagik (Kinanti, 2010). Menurut Khairuzzaman (2009), stroberi memiliki kandungan yang berkhasiat bagi kesehatan manusia, yaitu :

- a. Flavonoid, sebagai antioksidan dan senyawa antibakteri yang dapat mencegah terjadinya karies gigi.
- b. Asam malat, sebagai zat yang akan mengikis dan menghilangkan noda pada permukaan gigi.
- c. Vitamin C, untuk memelihara jaringan sel pada tubuh, menjaga kesehatan gigi dan gusi, serta mempercepat proses penyembuhan luka.
- d. Kandungan vitamin A,C,E dan Asam Ellagic, berfungsi melumpuhkan sel kanker dalam tubuh.
- e. Antioksidan, berfungsi untuk melindungi tubuh dari serangan kanker.

Kandungan antioksidan dalam stroberi tetap tinggi meskipun telah diolah menjadi bentuk lain.

f. Potasium dan Zat Besi, sangat efektif untuk menekan tekanan darah tinggi dan membuat lebih seimbang.

g. Asam Folat dan serat, cukup efektif mengurangi kadar kolesterol didalam tubuh, dan mencegah penyakit jantung. Folat dalam pembentukan DNA, pertumbuhan jaringan dan fungsi sel dalam tubuh, serta membantu vitamin B12 dalam pembentukan sel darah merah.

Tabel 3. Komposisi Nilai Gizi pada Buah Stroberi Segar (per 100 g bahan)

No	Komposisi	Jumlah
1	Kalori (kal)	37,00
2	Protein (g)	0,80
3	Lemak (g)	0,50
4	Karbohidrat (g)	8,30
5	Kalsium (mg)	28,00
6	Fosfor (g)	27,00
7	Zat besi (mg)	0,80
8	Air (g)	89,90

9	Vitamin A (SI)	60,00
10	Vitamin B1 (mg)	0,03
11	Vitamin C (mg)	60,00

(Rukmana, 1998)

BUKU AJAR TERAPI NON FARMAKOLOGIS DALAM PENATALAKSANAAN ANEMIA DALAM KEHAMILAN

Elpinaria Girsang
Magdalena Agu Yosali
Ratih Suryaman
Nurbaeti Amilia
Rani Devayanti

Buku ini berisi tentang upaya untuk mengatasi anemia pada ibu hamil, diantaranya melalui terapi non farmakologis dengan pemberian buah-buahan baik diberikan secara langsung maupun dengan berbentuk juice yang dapat dengan mudah untuk dikonsumsi oleh ibu hamil.

ISBN 978-623-93944-4-8

