

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **1. Konsep Teori**

##### **1.1. Konsep Dasar Kehamilan**

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

Proses kehamilan dimulai dari terjadinya *konsepsi*. Konsepsi adalah bersatunya sel telur (*ovum*) dan *sperma*. Proses kehamilan (*gestasi*) berlangsung selama 40 minggu atau 280 hari dihitung dari hari pertama *haid* yang terakhir. Hamil *aterm* yaitu kehamilan usia 37-42 minggu (Walyani, 2015).

###### **2. Kebutuhan Nutrisi dalam kehamilan**

Menurut Dartiwen, dkk 2019 salah satu kebutuhan fisik ibu hamil yaitu kebutuhan nutrisi yang meliputi dari :

###### **a. Vitamin C**

Untuk pembentukan kolagen dan darah untuk membantu penyerapan Fe

###### **b. Ferum/Fe**

a) Dibutuhkan untuk pembentukan HB, terutama *hemodelusi*

b) Pemasukan harus adekuat selama hamil untuk mencegah anemia

c) Anjuran maksimal : penambahan mulai awal kehamilan, karena pemberian yang hanya pada trimester II tidak dapat mengejar kebutuhan ibu dan juga untuk cadangan fetus

c. Kebutuhan Zat Besi Selama hamil

Jumlah kebutuhan zat besi untuk rata-rata kehamilan sekitar 840mg. sekitar 350 mg besi ditransfer kejanin dan plasenta, 250 mg hilang melalui sel basal. Diperlukan tambahan zat besi sekitar 450mg yang digunakan untuk ekspansi massa eritrosit maternal dan berkontribusi penurunan besi cadangan dan penyimpanan besi selama gestasi.

Diperkirakan sekitar 5,6 mg besi yang diabsorpsi per hari (3,5-8,8 mg/hari) dibutuhkan selama Trimester II-III atau sekitar 4,2 mg/hari melebihi kebutuhan wanita yang tidak hamil. Diasumsikan bahwa masukan besi non-heme adalah 12 mg per hari dan besi heme sekitar 2-3 mg per hari dan hanya 23% saja yang diabsorpsi. Jika wanita memiliki 450 mg cadangan besi, dibutuhkan sekitar 740mg besi yang harus diserap dari diet. Akan tetapi, bila wanita tidak memiliki cadangan besi, wanita tersebut harus menyerap sekitar 1000mg besi dari diet untuk memenuhi kebutuhan besi selama hamil. Kebutuhan zat besi total mendekati akhir trimester II sekitar 3,5 mg/hari dan sekitar 7mg/hari pada trimester III.

Jumlah besi yang diabsorpsi dari diet diregulasi oleh traktus gastrointestinal dan bergantung pada kecukupan cadangan besi. *Bioavailabilitas* diet ditentukan oleh kandungan besi melalui penampilan *inhibisi* penyerapan seperti pitat pada roti, tannin pada

teh, dan polifenol pada sayuran. Juga melalui penampilan *enhancers* seperti besi heme pada daging merah, ikan, dan vitamin C.

Defisiensi zat besi akan terjadi jika mengalami kehilangan darah sebesar 5-10 ml/hari yang setara dengan 2,5-5 mg besi/hari. Selama kehamilan sampai melahirkan akan kehilangan besi sebesar 3mg/hari atau 840 mg untuk 280 hari kehamilan. Zat besi dari diet yang diserap tubuh ditentukan oleh tiga faktor, yaitu jumlah besi yang dimakan, kualitas besi (*bioavailabilitas*), dan status besi individual. Jumlah zat besi pada makanan yang dikonsumsi oleh penduduk di Negara berkembang sangat rendah, berkisar antara 12-19 Fe mg/hari. Hal ini disebabkan oleh sebagian besar besi diet bersumber dari tumbuhan, zat besi diet ini memiliki *bioavailabilitas* lebih rendah dan proses absorpsinya dipengaruhi oleh faktor pemacu dan penghambat yang terdapat pada makanan.

Berdasarkan bentuk besi yang terdapat pada makanan, zat besi yang bersumber dari tumbuhan berbentuk non-heme. Sedangkan besi dalam bentuk heme lebih banyak terdapat pada daging dan ikan. Besi heme ini memiliki bioavailabilitas tinggi dan lebih mudah diserap. Besi heme diserap sekitar 25-30% sedangkan besi non-heme sekitar 1-7%. Untuk meningkatkan daya absorpsi besi non-heme diperlukan adanya faktor pemacu yang terdapat pada makanan seperti asam askorbat atau vitamin C. sumber penting

vitamin C adalah jeruk, lemon, anggur, jambu biji, papaya dan sayuran berwarna hijau.

Sumber makanan yang mengandung faktor penghambat penyerapan besi adalah teh dan kopi. Teh adalah penghambat yang sangat kuat terhadap penyerapan besi non-heme karena kandungan zat tanat pada teh. Disisi lain, teh merupakan bahan minuman yang dikonsumsi oleh hamper seluruh penduduk dunia. *Absorpsi* besi dari diet juga dipengaruhi oleh status cadangan besi tubuh. Bila cadangan besi tubuh tinggi, proporsi besi yang diserap menurun. Demikian pula sebaliknya, bila cadangan besi tubuh rendah, *absorpsi* besi meningkat (Luh Seri, 2018).

### **3. Perubahan Psikologis**

Trimester III sering disebut periode penantian dengan penuh kewaspadaan. Pada periode ini wanita mulai menyadari kehadiran bayi sebagai makhluk yang terpisah sehingga ia menjadi tidak sabar menanti kehadiran sang bayi. ada perasaan cemas mengingat bayi dapat lahir kapanpun. Hal ini membuatnya berjaga-jaga sementara ia memperhatikan dan menunggu tanda dan gejala persalinan muncul. Wanita akan kembali merasakan ketidaknyamanan fisik yang semakin kuat menjelang akhir kehamilan (Dartiwen, 2019).

### **4. Perubahan Fisiologis**

Menurut Dartiwen, dkk 2019, perubahan fisiologis pada kehamilan terdiri dari :

**a. Metabolisme**

Dengan terjadinya kehamilan, metabolisme mengalami perubahan yang mendasar, dimana kebutuhan nutrisi makin tinggi untuk pertumbuhan janin dan persiapan member ASI. Dalam masa kehamilan kebutuhan akan zat gizi juga meningkat. Hal ini diperlukan untuk memenuhi kebutuhan tumbuh kembang janin, pemeliharaan kesehatan ibu dan persediaan untuk laktasi, baik untuk ibu maupun janin. Kekurangan nutrisi dapat mengakibatkan *anemia*, *abortus*, *partus premature*, *inersia uteri*, perdarahan pascapersalinan, sepsis puerperalis dan lain-lain.

**b. Sistem Kardiovaskular**

Sirkulasi darah ibu dalam kehamilan dipengaruhi oleh adanya sirkulasi ke plasenta uterus yang membesar dengan pembuluh-pembuluh darah yang membesar pula, mammae dan alat lain yang memang berfungsi berlebihan dalam kehamilan. Volume plasma maternal mulai meningkat pada saat usia kehamilan 10 minggu. Perubahan rata-rata volume plasma maternal berkisar 20-100%, selain itu pada minggu ke 5 kardiak output akan meningkat dan perubahan ini terjadi peningkatan preload. Pada akhir trimester I terjadi palpitasi karena pembesaran ukuran serta bertambahnya cardiac output. Pada usia kehamilan 16 minggu, mulai terjadi proses *hemodelusi*. Setelah 24 minggu tekanan darah sedikit demi sedikit naik kembali sebelum *aterm*. Perubahan auskultasi mengiringi

perubahan ukuran dan posisi jantung. Peningkatan volume darah dan curah jantung juga menimbulkan perubahan hasil auskultasi yang umum terjadi selama masa hamil.

### **c. Sistem Hematologi**

Pada kehamilan kebutuhan oksigen lebih tinggi, sehingga memicu peningkatan eritropoetin. Akibatnya, volume plasma bertambah dan sel darah merah (eritrosit) meningkat. Namun peningkatan volume terjadi dalam proporsi yang lebih besar jika dibandingkan dengan peningkatan eritrosit sehingga terjadi penurunan konsentrasi Hb akibat hemodelusi. Ekspansi volume plasma merupakan penyebab anemia fisiologis pada kehamilan yang berperan menurunkan hematocrit (Ht) konsentrasi Hb dan jumlah eritrosit dalam sirkulasi. Ada spekulasi bahwa anemia fisiologis dalam kehamilan bertujuan untuk menurunkan viskositas darah maternal, sehingga meningkatkan perfusi plasenta dan membantu penghantaran oksigen serta nutrisi ke janin.

Hemoglobin adalah protein pembawa oksigen didalam sel darah merah, yang memberi warna merah pada sel darah merah. Peningkatan cairan plasma selama kehamilan mengencerkan darah (*Hemodelusi*), yang dapat tercermin sebagai anemia. Sel darah yang usianya muda biasanya gampang pecah/lisis sehingga terjadi anemia. Jumlah sel darah yang diproduksi dapat menurun ketika terjadi kerusakan pada daerah sumsum tulang, atau bahan dasar

produksi tidak tersedia. Penurunan produksi sel darah dapat terjadi akibat : diet yang rendah, vegetarian ketat, gagal ginjal, genetik anemia, kehamilan dan kurangnya penyerapan zat besi, vitamin B12 atau asam folat.

## **1.2. Anemia Kehamilan**

### **1. Pengertian**

Anemia secara umum adalah suatu kondisi dimana tubuh tidak memiliki cukup sehat sel darah merah. Sel darah merah menyediakan oksigen ke jaringan tubuh (Atikah, 2018).

Anemia dalam kehamilan adalah kondisi dimana sel darah merah menurun atau menurunnya hemoglobin, sehingga kapasitas daya angkut oksigen untuk kebutuhan organ-organ vital pada ibu dan janin menjadi berkurang. Selama kehamilan, indikasi anemia adalah jika konsentrasi haemoglobin kurang dari 11,00 gr/dl (Natalia, 2015).

### **2. Gejala Klinis Anemia pada Kehamilan**

Berkurangnya konsentrasi hemoglobin selama kehamilan mengakibatkan suplai oksigen keseluruhan jaringan tubuh berkurang sehingga menimbulkan tanda dan gejala anemia secara umum menurut Natalia Tahun 2015, sebagai berikut :

- a. Lemah, malas sering mengantuk
- b. Pusing, lelah
- c. Nyeri kepala
- d. Luka pada lidah

- e. Kulit pucat
- f. Membrane mukosa pucat (misal conjungtiva)
- g. Bantalan kuku pucat
- h. Tidak ada nafsu makan, mual dan muntah

### 3. Etiologi Anemia

Menurut Natalia tahun 2015, penyebab anemia secara umum adalah :

- a. Perdarahan : Menstruasi dan persalinan sebelumnya
- b. Ketidaksanggupan sumsum tulang membentuk sel-sel darah (*hemodelusi*) : Biasanya selama kehamilan terjadi *hyperplasia erythroid* dari sumsum tulang, dan meningkatkan massa RBC. Namun peningkatan yang tidak proporsional dalam hasil volume plasma menyebabkan hemodilusi (*hydremia* kehamilan). Hct menurun dari antara 38 dan 45% pada wanita sehat yang tidak hamil sampai sekitar 34% selama kehamilan tunggal dan sampai 30% selama akhir kehamilan multifetal. Jadi selama kehamilan, anemia didefinisikan sebagai HB kurang dari 10 gr/dl (Ht <30%). Jika Hb <11,5 gr/dl pada awal kehamilan, wanita perlu diberikan obat profilaktik karena *hemodilusi* berikutnya biasanya mengurangi kadar Hb <10 gr/dl. Meskipun *hemodilusi*, kapasitas pembawa O<sub>2</sub> tetap normal selama kehamilan. Penyebab paling umum adalah defisiensi zat besi dan folat.

Tubuh mengalami perubahan yang signifikan saat hamil. Jumlah darah dalam tubuh meningkat sekitar 20-30%, sehingga

memerlukan peningkatan kebutuhan pasokan besi dan vitamin untuk membuat hemoglobin. Ketika hamil, tubuh membuat lebih banyak darah untuk berbagi kepada bayinya. Jika tubuh tidak memiliki cukup zat besi, tubuh tidak dapat membuat darah ekstra. Banyak wanita hamil mengalami defisiensi besi pada trimester kedua dan ketiga. Ketika tubuh membutuhkan lebih banyak zat besi dibandingkan dengan yang telah tersedia, maka dapat berpotensi terjadinya anemia.

c. Kekurangan gizi seperti : Zat besi, vitamin B12 dan asam folat

Penyebab umum dari anemia pada kehamilan adalah kekurangan zat besi. Hal ini penting dilakukan pemeriksaan untuk anemia pada kunjungan pertama kehamilan. Bahkan jika tidak mengalami anemia pada saat kunjungan pertama, masih mungkin terjadi anemia pada kehamilan lanjutannya (Atikah, 2018).

d. Kelainan darah

Kelainan darah atau gangguan pada darah adalah penyakit yang mempengaruhi darah dalam tubuh. Banyak penyakit darah yang merupakan bawaan dan diakibatkan karena kelainan genetic yang diwariskan, beberapa penyakit darah disebabkan oleh respon tubuh terhadap stress atau depresi yang sedang dialami oleh seseorang. Penyakit atau kelainan pada darah berbeda dengan gangguan atau penyakit yang dibawa oleh darah. Salah satu yang membedakan adalah bahwa penyakit atau gangguan pada darah tidak menular

(namun bisa diturunkan), sedangkan gangguan atau penyakit yang dibawa oleh darah bisa menular.

Kelainan atau penyakit yang terjadi pada sistem peredaran darah atau sirkulasi darah manusia baik yang disebabkan oleh faktor internal maupun faktor eksternal. Sistem peredaran berfungsi mengangkut makanan dan zat sisa hasil metabolisme. Sistem peredaran darah manusia terdiri dari darah, jantung, dan pembuluh darah. Salah satu jenis macam penyakit kelainan darah adalah :

- a) *Hipertensi* : Penyakit ini muncul karena adanya penyempitan pembuluh darah arteri sehingga tekanan darah menjadi meningkat. Konsumsi makanan yang mengandung lemak dan zat kapur dalam kadar tinggi dapat mengakibatkan penebalan dinding pembuluh darah yang menyebabkan penyempitan pembuluh darah.
- b) *Hipotensi* : Tekanan darah rendah dapat disebabkan oleh kelelahan. *Hipotensi* pada ibu hamil dapat mengakibatkan janin yang dikandung mengalami penurunan tingkat kecerdasan.
- c) *Leukimia* : Kanker darah terjadi karena sel darah putih mengalami kelainan sehingga tidak berfungsi sebagaimana mestinya. Penderita *leukemia* menunjukkan gejala seperti mudah terkena penyakit infeksi, anemia dan perdarahan.
- d) *Thalasemia* : adalah penyakit anemia hemolitik atau kondisi kelainan genetika dimana tubuh tidak mampu memproduksi

globin, suatu protein pembentuk hemoglobin. Penyakit ini bersifat genetik secara resesif.

- e) Anemia : Tubuh akan kekurangan pasokan oksigen, itulah sebabnya penderita anemia sering merasa lemas. Hal ini disebabkan tidak normalnya fungsi hemoglobin sebagai pengikat oksigen dalam darah. Penyakit ini dapat karena tubuh kekurangan zat besi, akibatnya proses pembentukan darah menjadi terhambat.
- e. *Malabsorpsi* : Memaksimalkan penyerapan besi adalah penting untuk memperhatikan apa yang diminum bersamaan dengan tablet besi. Mengonsumsi makanan yang kaya vitamin C bersama dengan zat besi akan meningkatkan penyerapan besi. Namun, mengambil minuman berkafein bersama dengan makanan tinggi zat besi akan mengurangi jumlah besi yang diserap tubuh. Makanan dengan vitamin C seperti stroberi dan buah jeruk dapat membantu tubuh menyerap zat besi. Makan-makanan ini dengan makanan yang tinggi zat besi membantu penyerapan. Sebagai contoh, jika tubuh mengonsumsi tablet besi, bawa dengan jus jeruk atau makanan lain yang tinggi akan Vitamin C. Beberapa makanan dapat menghalangi penyerapan zat besi. Ini termasuk susu, protein kedelai, kuning telur, kopi dan teh. Hindari makanan ini saat makan makanan kaya zat besi. Antasida dan beberapa obat lain yang mengandung kalsium juga menghalangi penyerapan zat besi (Atikah, 2018).

a) Alkoholisme

Miskin gizi dan kekurangan vitamin dan mineral yang berhubungan dengan alkoholisme. Alkohol sendiri juga dapat menjadi racun bagi sumsum tulang dan dapat memperlambat produksi sel darah merah. Kombinasi faktor-faktor ini dapat menyebabkan anemia pada pecandu alkohol

b) Konsumsi Kafein

Konsumsi kafein yang berlebih juga akan membahayakan janin mati, *abortus* dan persalinan *prematum*. Kafein yang merupakan stimulant alami terdapat pada teh dan jumlah yang relative kecil jika dibandingkan dengan kopi, yang dapat mempengaruhi kemampuan fisiologis, psikomotorik dan kognitif (Donaldson, 2014).

c) Kebiasaan konsumsi Teh

Bagi masyarakat Indonesia, teh dikenal sebagai jenis minuman menyegarkan paling populer yang dapat dikonsumsi, baik dalam keadaan panas, dingin, tawar, atau ditambah rempah, gula pasir, gula pasir, atau gula batu. Teh juga populer di antara orang yang menyukai teh dengan tambahan susu yang kemudian dikenal dengan istilah teh Tarik atau ada pula yang menyebutnya dengan *Thai tea*.

Daun teh dari *camellia sinensis* dengan varietas *assamica* sangat kaya akan kandungan asam amino *L-Teanine* dan kadar

katekin yang sangat tinggi. Teh hijau sangat terkenal karena tingginya kandungan senyawa bioaktif EGCg (*Epigallo Catechin Gallate*) yang merupakan jenis polifenol. Sementara itu, dalam teh hitam terdapat kandungan senyawa bioaktif *theaflavin* (TF) yang tinggi. Disamping berperan sebagai penentu cita rasa dari minuman teh. Dalam pembahasan selanjutnya akan dibahas lebih lanjut mengenai efek samping dari pola kebiasaan minum teh terhadap kehamilan dan kandungan yang terdapat pada teh. (Winarno, 2016)

#### 4. Klasifikasi anemia

Secara umum, ada tiga jenis utama anemia, diklasifikasikan menurut ukuran sel darah merah :

- a. Jika sel darah merah lebih kecil dari biasanya, ini disebut anemia mikrositik. Penyebab utama dari jenis ini defisiensi besi (besi tingkat rendah) anemia dan *thalasemia* (kelainan bawaan hemoglobin)
- b. Jika ukuran sel darah merah normal dalam ukuran (tetapi rendah dalam jumlah), ini disebut anemia normositik, seperti anemia yang menyertai penyakit kronis atau anemia yang berhubungan dengan penyakit ginjal.
- c. Jika sel darah merah lebih besar dari normal, maka disebut anemia makrositik. Penyebab utama dari jenis ini adalah anemia *pernisiosa* dan anemia yang berhubungan dengan alkoholisme.

Anemia dalam kehamilan Menurut Natalia tahun 2015 dapat dibagi sebagai berikut :

### 1. Anemia *Megaloblastik*

Anemia *megaloblastik* dalam kehamilan disebutkan karena defisiensi asam folat (*pteroylglutamic acid*, jarang sekali karena defisiensi B12 (*cyanocobalamin*).

### 2. Anemia *Hipoblastik*

Anemia pada wanita hamil yang disebabkan karena gangguan sumsum tulang kurang mampu membuat sel-sel darah baru, dinamakan anemia *hipoplastik* dalam kehamilan. Darah tepi menunjukkan gambaran normositer dan normokrom, tidak ditemukan ciri-ciri defisiensi besi, asam folat, atau vitamin B12.

### 3. Anemia *hemolitik*

Anemia *hemolitik* disebabkan karena penghancuran sel darah merah berlangsung lebih cepat dari pembuatannya. Wanita dengan anemia hemolitik sukar menjadi hamil, apabila hamil maka anemianya akan menjadi lebih berat. Sebaliknya mungkin pula bahwa kehamilan menyebabkan krisis hemolitik pada wanita yang sebelumnya tidak menderita anemia. Secara umum anemia *hemolitik* dibagi dalam 2 golongan yaitu :

- a. Golongan yang disebabkan oleh faktor intrakorpuskuler, seperti pada *sferositosis*, *eliptositosis*, anemia hemolitik *herediter*, *thalasemia*, anemia sel sabit, *hemoglobinopatia* CDGHI dan *paroxysmal nocturnal haemoglobinuria*

b. Golongan yang disebabkan oleh faktor ekstrakorpuskular, seperti pada infeksi (malaria, sepsis, dsb), keracunan *arsenikum*, *neoarsphenamin*, timah, sulfonamide, *klinin*, *paraquen*, *leukemia*, penyakit hati, dll.

#### 4. Anemia Defisiensi zat besi

Anemia dalam kehamilan yang paling sering dijumpai ialah anemia akibat kekurangan besi. Kekurangan ini dapat disebabkan karena kurang masuknya unsur besi dengan makanan, karena gangguan reospsi, gangguan penggunaan, atau karena terlampau banyaknya besi keluar dari badan, misalnya pada perdarahan. Keperluan akan besi bertambah dalam kehamilan, terutama pada trimester terakhir. Apabila masuknya besi tidak bertambah dan kehamilan, maka mudah terjadi anemia defisiensi besi, lebih pada kehamilan kembar.

##### a. Penyebab Anemia Defisiensi Zat Besi

Anemia defisiensi zat besi disebabkan oleh kehilangan besi, faktor nutrisi, peningkatan kebutuhan zat besi, serta gangguan absorpsi besi. Kehilangan besi dapat diakibatkan oleh kehilangan darah. Kehilangan darah dapat terjadi karena perdarahan dan infeksi cacing tambang. Faktor nutrisi yang dapat menyebabkan Anemia defisiensi besi (ADB) akibat kurangnya jumlah besi total dalam makanan dan kualitas besi yang tidak baik atau *bioavailabilitas* rendah. Hal ini

berhubungan dengan makanan yang banyak mengandung serat rendah vitamin C, dan rendah daging. Faktor penting lain yang mengakibatkan anemiadefisiensibesi adalah kebutuhan besi yang meningkat seperti pada wanita hamil. Sementara gangguan *absopsi* besi diakibatkan oleh *tropical spure*. Pokok penyebab anemiadefisiensibesi adalah ketidakseimbangan antara masukan besi melalui *absopsi* usus dengan jumlah besi yang dibutuhkan oleh tubuh untuk mengimbangi kehilangan besi fisiologis atau patologis, juga kebutuhan akibat pembentukan jaringan baru. Jika dirinci lanjut penyebab anemia defisiensi besi adalah :

- c. Kekurangan besi yang terdapat dalam makanan (faktor gizi), baik jumlah total (*total iron content*) maupun kualitasnya (*bioavailabilitas*)
- d. Gangguan absorpsi besi
- e. Kebutuhan zat besi yang tinggi, seperti pada masa kehamilan
- f. Kehilangan darah

Bahan makanan penduduk daerah tropic sebagian besar berasal dari sumber nabati dengan jumlah besi rendah. Sumber besi nabati ini sebagian besar terdiri dari besi non-heme dengan *bioavailabilitas* yang rendah, banyak mengandung zat penghambat *absorpsi* sedangkan zat

pemicunya sedikit. Gangguan gizi akibat *bioavailabilitas* besi yang rendah sering merupakan penyebab anemiadefisiensibesi di daerah tropis.

Kebutuhan besi yang tinggi pada wanita hamil terutama pada Trimester II dan III kebutuhan besi meningkat. Oleh sebab itu kelompok ini mempunyai resiko tinggi untuk mengalami defisiensi besi.

Sebagian penduduk negara berkembang terutama yang tinggal didaerah pedesaan mengkonsumsi diet dengan *bioavailabilitas* rendah. Hal ini disebabkan oleh diet yang monoton, sedikit sekali mengandung daging dan vitamin C. Cara memasaknya juga sangat mengurangi tersedianya vitamin ini. Dengan demikian, diet semacam ini secara kuantitatif sebagian besar terdiri dari besi non-heme dengan *bioavailabilitas* rendah, faktor pemicu *absorpsi* seperti daging dan vitamin C rendah, dan akibat tingginya jumlah bahan penghambat seperti serat, pitat dan tanat. Oleh karena itu, diet semacam ini tidak dapat memenuhi kebutuhan besi sebagian besar populasi.

b. Absorpsi Zat Besi

*Absorpsi* besi dimodulasi menyesuaikan kebutuhan tubuh. Fraksi yang diserap diturunkan jika cadangan besi tubuh tinggi. Terdapat tiga mekanisme regulasi *absorpsi* besi

dalam usus, yaitu *dietary regulator*, *stores regulator*, dan *erythropoietic regulator*. Pada *dietary regulation*, *absorpsi* besi dipengaruhi oleh jenis zat besi diet yaitu jenis besi yang terkandung dalam makanan. Selain itu, jumlah besi yang diserap dipengaruhi pula oleh adanya substansi penghambat dan pemacu pada makanan. Faktor penghambat *absorpsi* besi pada makanan seperti pitat yang dapat pada sereal dan kacang-kacangan. *Absorpsi* besi juga dihambat oleh polifenol pada teh dan sayuran dengan protein tinggi seperti buncis dan kacang-kacangan. Sedangkan faktor pemacu *absorpsi* besi pada makanan adalah asam askorbat seperti pada jus jeruk. Pada mekanisme ini juga dikenal dengan *mucosal block* untuk *absorpsi* besi yang setiap penambahan takaran besi mengakibatkan penambahan resistensi terhadap jumlah zat besi yang diserap berikutnya (Luh Seri, 2018).

Pada mekanisme *stores regulator*, penyerapan besi diatur melalui besarnya cadangan besi dalam tubuh. Penyerapan besi rendah jika cadangan besi tinggi, sebaliknya apabila cadangan besi rendah, *absorpsi* besi akan ditingkatkan sedangkan pada *erythropoietic regulator*, besarnya *absorpsi* besi dihubungkan dengan kecepatan *eritropoiesis*. *Erythropoietic regulator* mempunyai kemampuan regulasi *absorpsi* besi lebih tinggi dibandingkan dengan *stores regulator*.

c. Klasifikasi Anemia Defisiensi Zat Besi

Berdasarkan beratnya defisiensi zat besi dalam tubuh, defisiensi besi dapat dibagi menjadi tiga tingkatan, yaitu deplesi besi, *eritropoiesis* defisiensi besi, dan anemia defisiensi besi. Dalam keadaan deplesi besi atau *prelatent iron deficiency*, cadangan besi menurun, tetapi kompartemen besi transport dan fungsional masih normal. Dalam hal ini kadar *feritin serum* menurun, *hemosiderin* sumsum tulang menurun, dan absorpsi besi meningkat, tetapi parameter status besi lain masih normal.

Pada keadaan *eritropoiesis* besi (*iron deficient erythropoiesis*) atau *latent iron deficiency*, cadangan besi sudah kosong, besi transportasi menurun, penyediaan besi untuk *eritropoiesis* menurun, tetapi belum dijumpai anemia secara klinis. Perubahan sudah dijumpai seperti halnya pada *deplesi* besi ditambah dengan penurunan besi serum dan *saturasi transferin* serta peningkatan protoporfirin eritrosit, tetapi kadar hemoglobin dan hematokrit masih normal. Sedangkan pada anemia defisiensi besi, sudah dijumpai anemia *hipokromik mikrositer*.

d. Zat Besi dalam Kehamilan

Zat besi dibutuhkan selama kehamilan untuk bayi, plasenta dan peningkatan jumlah sel darah merah pada

wanita hamil untuk menutupi kebutuhan zat besi. *Ekspansi* sel darah merah bergantung pada aliran besi dari cadangan, diet dan suplementasi besi. Jika zat besi yang tersedia mencukupi, ekspansi sel darah merah diperlukan sekitar 450mg pada wanita dengan berat badan 55kg. Total kebutuhan zat besi selama kehamilan sekitar 1000mg. jika cadangan besi kosong total kebutuhan zat besi selama kehamilan harus dipenuhi dari diet dan suplementasi.

Salah satu masalah kebutuhan zat besi pada kehamilan adalah ketidakseimbangan distribusi kebutuhan zat besi selama kehamilannya. Pada kehamilan trimester kedua, kebutuhan zat besi lebih tinggi dan akan terus meningkat sampai akhir kehamilan.

Jumlah zat besi yang diserap pada kehamilan ditentukan oleh jumlah besi heme dan non-heme pada mekanisme dan perubahan penyerapan besi pada kehamilan. Rendahnya penyerapan zat besi pada awal kehamilan tidak dihubungkan dengan mual atau *morning sickness*, tetapi akibat aktivitas eritropoietik yang rendah pada fase ini. Penyerapan zat besi akan meningkat menjadi empat kali lipat pada akhir kehamilan.

e. Efek Terhadap Kehamilan

Anemia defisiensi besi mempunyai dampak negative terhadap kesehatan ibu maupun janinnya, antara lain resiko *prematunitas*, peningkatan *morbiditas*, dan *mortalitas* fetomaternal. Hal ini disampaikan pula oleh Allen, perkembangan plasenta, kesakitan dan kematian wanita hamil, kesehatan bayi, *hipoksia* dan stress merupakan efek negative dari anemiadefisiensibesi pada wanita hamil.

Defisiensi besi dan anemia selama kehamilan berhubungan dengan buruknya pengeluaran kehamilan seperti BBLR dan juga mempengaruhi lebarnya plasenta dan besarnya rasio antara berat plasenta dan berat badan lahir. Hal ini dapat dijelaskan dengan adanya hubungan negative antara kadat Hb wanita hamil dan derajat hCG serta hPL. Hormon hCG dan hPL diketahui sebagai faktor yang mempengaruhi ukuran plasenta. Semakin tinggi kadar hormone hCG dan hPL, semakin rendah konsentrasi Hb pada wanita hamil. Rendahnya konsentrasi Hb pada wanita hamil alam menyebabkan rendahnya kandungan oksigen pada darah ibu karena kondisi ini akan mempengaruhi perkembangan plasenta. Berat plasenta pada wanita hamil dengan anemia lebih tinggi dibandingkan dengan plasenta wanita hamil yang tidak anemia, sebagai respon terhadap hipoksia. Dalam kondisi

*hipoksia, vilus plasenta* sedikit, *membrane vilus* lebih tipis untuk menjaga kemampuan difusi.

Penurunan konsentrasi Hb dibawah 10,5 gr/gl wanita hamil juga mengindikasikan rendahnya ekspansi volume plasma dari ibu ke janin, kondisi ini menimbulkan resiko terhadap *mortalitas* dan *morbiditas* perinatal.

Anemia dan atau kekurangan besi pada wanita hamil juga berdampak terhadap beratnya infeksi selama kehamilan dan juga dapat menurunkan fungsi kekebalan tubuh. Kekurangan besi mengubah proliferasi sel T dan sel B, menurunkan aktifitas *fagositosis* dari fagosit, neutrofil, bakterisida dan menurunkan aktifitas sel pembunuh. Adanya bakteri atau *sitoksin inflamasi* pada cairan *amnion* atau *membrane korioamnion* merupakan salah satu faktor resiko patologis utama dari kelahiran *premature* dan *Premature tupture of teh membrans* (PROM).

## 5. Pengobatan Anemia Dalam Kehamilan

Tehrapy pengobatan menurut Natalia tahun 2015 yaitu :

- a. Tehrapy oral : Pengobatan anemia biasanya dengan pemberian tambahan zat besi. Sebagian besar tablet zat besi mengandung *ferosulfat*, besi *glukonat* atau suatu *polisakarida*. Tablet besi akan diserap maksimal jika diminum 30 menit sebelum makan. Biasanya cukup diberikan 1 tablet/hari, terkadang diperlukan 2 tablet.

Kemampuan usus untuk menyerap zat besi adalah terbatas, karena itu pemberian zat besi dalam dosis yang lebih besar adalah sia-sia dan kemungkinan akan menyebabkan gangguan pencernaan dan sembelit. Zat besi hampir selalu menyebabkan tinja menjadi berwarna hitam, dan ini adalah efek samping yang normal dan tidak berbahaya. Dan biasanya asupan nutrisi yang mengandung zat besi cenderung lebih tinggi pada ibu hamil daripada wanita normal. Umumnya asupan nutrisi meningkat 2 kali lipat daripada wanita normal. Pengobatan yang lain :

- a) Asam folik 15-30 mg per hari
- b) Vitamin B12 3x1 tablet per hari
- c) Sulfas ferosus 3x1 tablet per hari

Pada kasus berat dan pengobatan per oral hasilnya lamban sehingga dapat diberikan tranfusi darah.

- b. Terapi Parental : Diberikan jika penderita tidak tahan akan obat besi peroral ada gangguan penyerapan penyakit saluran pencernaan atau apabila kehamilannya sudah tua. Tehrapy parental ini diberikan dalam bentuk ferri. Secara IM dapat disuntikkan dextran besi (*imferon*) atau sorbitol besi (*jectofer*).

## **6. Diagnosis Anemia Defisiensi Zat Besi**

Menurut Luhseri 2018, dalam mendiagnosis anemia perlu diperhatikan beberapa hal sebagai berikut :

a. Hemoglobin

Dalam mendiagnosis anemia gizi, penting untuk mengukur kadar hemoglobin dalam darah. Pemeriksaan ini merupakan satu yang paling umum dan relative lebih murah. Untuk pengukuran kadar hemoglobinometer jinjing, yang sudah umum diketahui adalah Hemocue. Akan tetapi, pengukuran hemoglobin kurang sensitive atau spesifik untuk mengukur kondisi kekurangan besi.

Hanya pada kondisi anemia defisiensi besi sintesis hemoglobin terpengaruh. Disamping itu, terdapat sejumlah kondisi lain dan penyakit yang juga mempengaruhi kadar hemoglobin. Untuk mengetahui jika kekurangan besi berperan terhadap anemia, perlu memasukkan indicator lain yang lebih sensitif dan spesifik terhadap status besi.

Pemeriksaan Laboratorium : Untuk mengetahui kadar Hb dalam darah dan menentukan derajat *anemia*. Kondisi *haemoglobin* dapat digolongkan sebagai berikut:

Hb 11 gr%	: Tidak <i>anemia</i>
Hb 9-10 gr%	: <i>anemia</i> ringan
Hb 7-8 gr%	: <i>anemia</i> sedang
Hb <7%	: <i>anemia</i> berat

(Natalia, 2015).

b. Feritin

Saat ini, indikator yang paling penting untuk mengukur status besi adalah pengukuran kadar feritin. Kandungan plasma berkorelasi baik dengan cadangan besi dan kadar feritin akan menurun pada tahap pertama kekurangan besi. Keadaan ini yang menyebabkan feritin mampu menjadi parameter yang sensitif terhadap status kekurangan besi.

Kadar feritin rendah selalu mengindikasikan penurunan cadangan besi. Jika feritin meningkat akibat sejumlah faktor khususnya infeksi dan inflamasi, nilai kadar feritin yang tinggi merupakan sebuah tanda bahwa status besi berada dalam situasi yang baik. Untuk memecahkan masalah ini perlu juga mengukur parameter-parameter infeksi akut dan kronis untuk subyek dengan peningkatan kadar feritin akibat infeksi.

Parameter yang biasa digunakan untuk infeksi akut adalah CRP dan untuk infeksi kronis adalah AGP. Solusi lainnya adalah mengukur indikator reseptor transferin serum (sTfR), kadar sTfR yang rendah dipengaruhi oleh infeksi.

Batas yang biasa digunakan untuk mengukur batas nilai kadar feritin yang menandakan status kekurangan zat besi antara 10-30 $\mu$ g/L. Nilai feritin dibawah 10  $\mu$ g/L menandakan adanya kekurangan besi.

### c. Protoporfirin Zink

Dalam kondisi kekurangan zat besi, besi dalam *protoporfirin* diganti dengan zink dan dapat diukur secara selektif dengan *hematoflouometri*. Kejadian ini ada pada kondisi kekurangan zat besi sehingga kadar hemoglobin turun kebawah normal yang membuat *protoporfirin* zink (ZnPP) merupakan parameter yang lebih sensitive dibandingkan dengan hemoglobin. Ini adalah pemeriksaan yang sangat sederhana dan kuat serta bermanfaat dalam skrining untuk kekurangan zat besi. Faktor yang paling penting untuk diingat bahwa paparan lingkungan normal dapat memengaruhi kadar ZnPP dalam darah.

## 7. Komplikasi Anemia pada Kehamilan

Anemia dapat terjadi pada setiap ibu hamil, karena kejadian ini harus diwaspadai, komplikasi anemia menurut Natalia tahun 2015 adalah :

1. Anemia yang terjadi saat ibu hamil trimester I akan dapat mengakibatkan : *abortus*, *missed abortus* dan kelainan congenital.
2. Anemia pada kehamilan trimester II dapat menyebabkan : persalinan premature, perdarahan antepartum, gangguan pertumbuhan janin dalam rahim, *asfiksia intrauterine* sampai kematian, BBLR, *gestosis* dan mudah terkena infeksi, IQ rendah dan bahkan bisa mengakibatkan kematian.

3. Saat inpartu, anemia dapat menimbulkan gangguan his baik primer maupun sekunder, janin akan lahir dengan anemia, dan persalinan dengan tindakan yang disebabkan karena ibu cepat lelah.
4. Saat post partum anemia dapat menyebabkan : *atonia uteri*, *retensio plasenta*, perlukaan sukar sembuh, mudah terjadi *febris puerpuralis* dan gangguan *involusio uteri*.

### **8. Pencegahan Anemia Defisiensi Zat Besi**

Upaya pencegahan anemia defisiensi besi merupakan upaya yang terdiri atas pencegahan primer, sekunder dan tersier. Untuk pencegahan tipe tersier sangat jarang dialami karena sebagian besar populasi mengalami anemia defisiensi besi derajat ringan dan sedang. Pencegahan primer terhadap anemia defisiensi besi dapat dilaksanakan dengan melaksanakan edukasi kepada kelompok yang beresiko mengalami anemia tentang ancaman anemia defisiensi besi itu tersendiri, baik terhadap penderita maupun terhadap bayi yang dikandung ibu hamil, juga edukasi tentang kualitas makanan yang kaya zat besi dan menjaga kebersihan lingkungan dan personal agar terhindar dari peran kuman infeksi. Sedangkan, pencegahan sekunder dilaksanakan dengan melaksanakan deteksi dini anemia defisiensi besi baik secara tunggal maupun campuran seperti kadar Hb, feritin, MCV dan RDW.

Bila ditemukan kadar Hb dibawah *cut of point*, akan diberikan suplementasi tablet zat besi selama 4 minggu. Bila tidak

ada respon terhadap terapi tablet zat besi tersebut, langkah selanjutnya adalah melaksanakan pemeriksaan dengan mengukur kadar MCV, RDW serta feritin untuk mengetahui penyebab anemia itu sendiri.

Melakukan skrining untuk wanita hamil, skrining anemia dilaksanakan pada waktu kunjungan *antenatal care* (ANC) pertama kali dengan metode pemeriksaan anemia melalui kadar Hb. Jika kadar Hb <9,0 g% atau tidak ada respon terhadap terapi tablet zat besi 60mg selama 4 minggu, sebaiknya wanita hamil tersebut dirujuk untuk mendapatkan penanganan lebih lanjut. Skrining pada wanita hamil sebaiknya dilakukan segera setelah mengalami tanda-tanda kehamilan. Pencegahan anemia menurut Natalia tahun 2015 meliputi :

- a. Makanlah makanan yang kaya akan sumber zat besi secara teratur
- b. Makanlah makanan yang kaya sumber vitamin C untuk memperlancar penyerapan zat besi
- c. Jagalah lingkungan sekitar agar tetap bersih untuk mencegah penyakit infeksi dan penyakit cacingan
- d. Hindari minum teh, kopi, susu coklat setelah makan karena dapat menghambat penyerapan zat besi

### 1.3. Hubungan Kebiasaan Minum Teh dengan Anemia

Penyerapan zat besi sangat dipengaruhi oleh kombinasi makanan yang diserap pada waktu makan makanan tertentu, terutama teh yang akan menimbulkan pengaruh penghambatan yang nyata pada penyerapan zat besi. Senyawa tanin dari teh dan kopi yang berlebihan dalam darah akan mengganggu penyerapan zat besi. Tubuh kekurangan zat besi maka pembentukan butir darah merah (hemoglobin) berkurang sehingga mengakibatkan anemia. Pengaruh penghambatan tanin dapat dihindarkan dengan cara tidak minum teh dan kopi setelah selesai makan agar tidak mengganggu penyerapan zat besi. Tanin yang terdapat dalam teh dan kopi dapat menurunkan absorpsi zat besi sampai dengan 80%. Minum teh atau kopi satu jam sesudah makan dapat menurunkan absorpsi hingga 85%. (Oktarina, 2019).

Hasil penelitian Aisyah tahun 2018 sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Turki tahun 2015 dan di Puskesmas Mojolaban Kabupaten Sukoharjo tahun 2016 (Taner C.E, 2015; Handayani Sri, 2016). Penelitian ini juga menunjukkan bahwa sering mengkonsumsi kopi/teh selama kehamilan hubungan dengan anemia ( $p=0,004$ ). Sebagian besar (80,3%) responden yang sering mengkonsumsi (kopi dan teh) mengalami anemia. Dalam buku Anemia defisiensi besi tahun 2015, mengatakan bahwa senyawa fenolat atau tanin yang terdapat dalam teh adalah senyawa yang mampu mengikat zat besi dan menghambat penyerapan zat besi di dalam tubuh.(Ani L. S, 2015).

Pada hasil uji multivariat menunjukkan nilai OR=17,590, artinya bahwa ibu hamil yang sering (> 1 kali) konsumsi kopi dan teh saat hamil memiliki risiko 17,6 kali lebih besar untuk mengalami anemia dibandingkan dengan responden yang jarang (< 1 kali) konsumsi kopi dan teh saat hamil. Agar kebutuhan akan zat besi selama kehamilan terpenuhi, maka anjuran lewat edukasi kesehatan untuk menghindari makanan yang dapat menghambat proses penyerapan zat besi seperti kopi dan teh.

Ibu hamil trimester III yang mengkonsumsi penghambat absorpsi zat besi > 200 mg/hari lebih banyak mengalami anemia gizi besi 90,0% dan p value < 0,05 (0,030) yang berarti ada hubungan antara konsumsi penghambat absorpsi zat besi terhadap kejadian anemia gizi besi ibu hamil trimester III dengan OR = 0,041. Penelitian Salam pada ibu hamil di Kabupaten Gowa menyatakan bahwa sebanyak 50% pola konsumsi merupakan faktor yang dominan pengaruhnya terhadap anemia defisiensi besi pada ibu hamil.

#### **1.4. Konsep Dasar Teh**

##### **1.4.1. Tanaman Teh**

Tanaman teh berasal dari keluarga *Camellia*, yang aslinya terdapat di China, Tibet, dan India Utara. Ada dua jenis varietas utama tanaman teh. Varietas berdaun kecil, dikenal sebagai *Camellia sinensis*, hidup di daerah dipegunungan tinggi yang sejuk di China tengah dan Jepang. Dan Varietas berdaun lebar, dikenal

sebagai *Camellia assamica*, sangat baik tumbuh didaerah beriklim tropis dan lembap, seperti banyak di temukan di India timur laut serta Provinsi Szechuan dan Yunnan di China.

Di Indonesia, yang paling umum ditanam adalah *Camellia assamica*. Namun, beberapa perkebunan juga memiliki varietas *Camellia sinensis* yang telah disilang, supaya bisa tahan tumbuh di iklim tropis. Tanaman teh juga memiliki banyak varian yang tercipta. Pertama, karena proses adaptasi dengan kondisi tanah dan iklim tempat tumbuhnya. Kedua, karena proses persilangan untuk mendapatkan bibit tanaman teh dengan karakteristik tertentu. Misalnya, *Camellia sinensis* varian yang banyak ditanam di Jepang. Daunnya kecil, warnanya hijau tua, dan rasanya manis. Karakter inilah yang merupakan cirri khas teh hijau Jepang. Demikian juga dengan varian *assamica*, ada beberapa klon seperti ditanam di Indonesia.

*Camellia sinensis* berdaun kecil dengan banyak cabang, sehingga menyerupai semak. Varietas ini bisa tumbuh sampai 3-5 meter, tahan terhadap suhu yang sangat dingin, dan bisa terus memproduksi daun teh sampai usia 100 tahun. Sementara *Camellia assamica* lebih mirip pohon daripada semak teh dan dapat tumbuh 13-18 meter, daunnya lebih besar dari varian *sinensis*. Varietas ini bisa memproduksi sampai usia 40 tahun. Daunnya lebih beraroma dan produksinya lebih sedikit(Ratna Somantri, 2011).

### 1.4.2. Kandungan Teh

Pada abad ke-20 misteri daun teh yang dapat memberikan efek relaksasi dan tetap sadar diri atau tidak mengantuk dapat diungkapkan secara ilmiah dengan ditemukannya sebuah senyawa asam amino unik yang kemudian dikenal sebagai *L-tehanine*. Daun teh dari *Camellia sinesis* dengan varietas *Assamica* sangat kaya akan kandungan asam amino *L-tehanine* yang mampu memberikan rasa relaksasi. Dengan kadar katekin yang sangat tinggi, senyawa bioaktif itu juga mampu memberikan perlindungan terhadap jaringan saraf otak dan resiko kepikunan (Winarno Kristiono, 2016).

Indonesia meraih Innovative Idea Award 2009 dari *Internasional Association of Antioxidant and Nutrition and Health* di Paris, Prancis, sebagai penghasil *High Catechin Tea Clones* atau penghasil teh dengan kandungan katekin tertinggi di dunia. Terdapat dua cara utama yang menjadi dasar pembuatan teh yang berlaku hingga saat ini, yaitu cara tradisional yang dikenal sebagai cara *ortodoks* dan cara modern yang disebut CTC singkatan dari *Crush-Tear-Curl*. Tidak peduli cara atau metode apa yang akan atau telah digunakan, secara umum mengikuti 5 tahap pengolahan teh, sebagai berikut :

- a. Pemanenan (harvesting/plucking)
- b. Pelayuan (witehring)
- c. Penggulungan (Rolling)

d. Oksidasi/fermentasi

e. Pengeringan (*Drying/firing*)

Meskipun setiap cara pembuatan teh melalui tahapan yang sama, tetapi kualitas teh yang dihasilkan sangat tergantung pada bagaimana setiap tahapan tersebut ditangani dan dilakukan, khususnya seberapa jauh tingkat kejelian dan ketelitian dari petugas pelaksananya.

Contohnya, untuk jenis *green tea*, praktis tahap oksidasi tidak ada. Sementara itu, untuk jenis *black tea*, proses oksidasi lebih ditekankan dan diutamakan. Lain lagi dengan jenis teh oolong yang biasanya melibatkan tahapan penggulungan atau rolling dan oksidasi yang dilakukan secara bergantian dan berulang kali. (Winarno Kristiono, 2016).

Menurut para ahli, semua jenis teh mengandung senyawa-senyawa seperti *polifenol*, *tehofilin*, *flavonoid* atau *metixantin*, *tannin*, vit B kompleks, C, E, dan K, serta sejumlah mineral seperti zink (Zn), selenium (Se), Mangan (Mn), dan magnesium (Mg). (Henry, 2008).

Kandungan teh secara umum menurut Lia Ernawati Tahun 2019, yaitu :

- a. Flouride
- b. Asam amino *L-tehanine*
- c. Polifenol (10 kali lipat dibanding sayuran)

- d. *Flavonoid*
- e. *Quercetin, kaempferol, dan myricetin*
- f. Cafein 40mg per cangkir

Menurut Ratna Somantri tahun 2011 kandungan teh adalah sebagai berikut :

- a. Antioksidan : Kadarnya cukup tinggi dalam teh. Kelompok antioksidan yang terkandung dalam teh adalah polifenol, flavonoid, dan katekin. Kandungan antioksidan dalam tiga cangkir teh ini delapan kali lebih banyak daripada yang terkandung dalam satu buah apel. Antioksidan bisa ditemukan dalam semua jenis teh. Namun karena teh hijau lebih sedikit mengalami perubahan internal dibandingkan teh hitam, kadar katekinnya lebih banyak. Dan teh putihlah yang paling banyak mengandung antioksidan.
- b. Tanin : tannin bisa memperlambat penyerapan beberapa mineral penting, seperti zat besi, kalsium, dan zink. Bisa juga mengakibatkan sembelit (konstipasi).
- c. Fluoride : pengkonsumsian fluoride yang berlebihan bisa menimbulkan kerapuhan tulang mengakibatkan gigi menjadi kecoklatan. Untuk menghindari terjadinya masalah ini, tentu saja minumlah teh secukupnya, yaitu tiga sampai empat cangkir sehari atau pilihlah teh hijau atau teh putih tanpa kafein.

- d. Vitamin dan mineral : Teh mengandung karoten vitamin A, B1, B2, asam nikonat, asam pantotenat, Vit C, B, asam folat, mangan dan potassium
- e. Kafein : Dalam satu cangkir kopi kira-kira terkandung 135mg kafein, sementara satu cangkir teh hanya mengandung 30-40 mg kafein. Setiap minuman yang mengandung kafein bisa menyebabkan sulit tidur kalau dikonsumsi berlebihan. Selain itu, kafein juga punya efek deuretik. Meningkatkan detak jantung dan tekanan darah juga merupakan efek buruk kafein. Diabetes (penderita diabetes) harus mengurangi pengonsumsi kafein karena zat ini bisa meningkatkan kadar gula darah. Kafein juga bisa meningkatkan kadar asam lambung dan memperburuk tukak lambung (mag). Kalau keluhan-keluhan tersebut muncul setelah anda minum teh, cobalah pilih teh tanpa kafein.
- f. *Tehophylline* : Zat ini hanya ditemukan dalam teh dan bisa mengimbangi efek kafein

Beberapa efek samping teh ditemukan berdasarkan studi terhadap hewan, sementara hasil lainnya diperoleh dari studi terhadap komponen-komponen kimiawi, bukannya daun teh itu sendiri. Dan kewaspadaan mengenai efek buruk teh ini biasanya ditujukan untuk mereka yang memang sudah memiliki riwayat penyakit atau kondisi kesehatan tertentu.

Tabel 2.1 Kandungan bioaktif Teh menurut Varian

Varietas	Katekin					Teanin	Kafein
	(+)-K	(-)-EK	(-)-EGK	(-)-EKG	(-)-EGKG		
<i>Sinensis</i>	0,07	1,13	2,38	1,35	8,59	1,21	2,78
<i>Assamica</i>	0,02	1,44	0,35	3,35	12,10	1,43	2,44

Kandungan katekin, tannin, dan kafein dalam daun teh (g per 100 g daun kering)

Keterangan : K : Katekin, E: Epi Katekin, EGK : Epi Galo Katekin, EKG : Epi Katekin Galat, EGKG : Epi Galo Katekin Galat

Tabel 2.2 Kandungan komponen bioaktif pada berbagai jenis teh

Komponen (% b/b)	<i>White tea</i>	<i>Green Tea</i>	<i>Oolong tea</i>	<i>Black tea</i>
Total Polifenol	21,54	19,18	17,6	16,5
Total Katekin	13,22	12,95	10,3	4,2
Kafein	4,85	3,4	3,7	3,5
AsamGalat	nd	0,09	Nd	0,26
Tehaflavin	nd	Nd	Nd	0,94

### 1.4.3. Manfaat Teh

Menurut Lia Ernawati tahun 2019, teh memiliki beberapa manfaat sebagai berikut :

- a. Mengobati diare
- b. Menyuburkan dan menghitamkan rambut
- c. Mengobati sakit kepala
- d. Mengurangi pembentukan karang gigi
- e. Mengurangi infeksi saluran pencernaan, kolesterol, dan *hipertensi*

#### 1.4.4. Macam-macam Teh dan Proses Produksi

Ada enam jenis teh yang sebenarnya berasal dari tanaman teh yang sama. Yang membedakannya adalah cara memproses daun teh setelah dipanen. Jenis-jenis teh tersebut adalah teh putih, teh hijau, teh oolong, teh hitam, teh pu erh dan teh kuning.



Gambar  
Macam-

2.1

macam jenis teh

- a. Teh Putih : dihasilkan tanpa banyak melibatkan tangan manusia dan paling alamiah. Daun teh segar dipetik, kemudian layu secara alami di udara terbuka, diruangan yang telah diatur suhu dan kelembapannya, lalu dikeringkan untuk menghilangkan kadar air dalam daun. Pada proses pelayuan ini terdapat sedikit oksidasi sehingga membuat daun menjadi lebih gelap. Pada jenis teh putih, oksidasinya lebih lama daripada jenis teh putih lainnya sehingga aroma dan rasanya lebih kuat. Pada proses pemetikan daun teh, harus dipastikan tidak hujan dan tidak ada embun pada daun, karena daun yang terlalu basah tidak bisa menghasilkan teh putih yang baik.

Meskipun terdengar singkat, proses produksi teh putih ini paling rumit, karena proses pelayuannya yang alami membutuhkan pengaturan kondisi suhu dan kelembapan lingkungan. Karena itu, hasil produksi teh putih umumnya sangat terbatas, jika dibandingkan hasil produksi jenis teh yang lain.

- b. Teh Hijau : Teh yang tidak mengalami oksidasi. Dalam produksinya, daun teh segar dipanaskan untuk mematikan proses oksidasi. Ada beberapa cara dijemur dengan panas matahari (*sun-dried*), *pan-fired*, *tumble dried*, *oven dried*, dan *steamed*.

*Sun dried* adalah metode yang paling tradisional yaitu dengan mengeringkan daun teh yang baru dipetik dibawah sinar matahari. Proses ini membutuhkan waktu yang lama, daun teh yang dijemur harus sering dibolak-balik supaya keringnya merata. Proses pengeringan juga menjadi sangat tergantung dengan kondisi cuaca. Setelah kelembapan daun berkurang, daun teh kemudian dikeringkan diatas panas api sampai daun benar-benar kering. Daun teh yang digunakan biasanya daun yang tidak mengandung kelembapan tinggi dan proses ini hanya cocok dilakukan didaerah yang kering. Di Indonesia dan Asia Tenggara, proses ini tidak cocok karena iklimnya yang lembab.

*Basket-fired* adalah proses pengeringan teh yang dilakukan di beberapa daerah di China. Caranya, daun teh yang telah dipetik diletakkan diatas arang panas selama beberapa saat. Angkat, lalu letakkan kembali, demikian seterusnya sampai mencapai tingkat kelembapan yang diinginkan, kemudian dipanaskan sampai benar-benar kering.

*Pan fired*, daun teh yang sudah dipetik dipanaskan dalam kuali besar sampai mencapai tingkat kelembapan yang diinginkan. Setelah proses penghentian oksidasi, daun teh kemudian dipanaskan sampai benar-benar kering.

*Tumble fired* adalah proses pengeringan teh dengan menggunakan silinder yang dialiri panas dan daun teh diletakkan didalamnya.

*Oven dried* adalah variasi modern dari basket firing, menggunakan uap panas yang dialirkan ke daun teh dalam oven. Metode ini memungkinkan produksi teh dalam jumlah lebih besar dan lebih cepat.

Proses *steming* lazim digunakan pada produksi teh hijau. Ada dua jenis stemer yang digunakan : mesin *steaming* yang berputar (*revolvingsteaming machine*) dan *conveyor steamer*. Teh hijau yang di produksi dengan cara ini memiliki warna hijau, seperti daun teh segar. Ketika diseduh, aromanya seperti bahan laut atau sayuran kukus.

- c. Teh oolong : oolong (*wu long*) mengandung makna “naga hitam”. Teh oolong sering juga disebut semi-fermented tea, teh yang mengalami fermentasi sebagian. Untuk memproduksi teh oolong, daun teh dilayukan dengan cara dijemur atau diangin-angin. Kemudian, daun teh disiapkan untuk proses oksidasi, seperti pada proses pembuatan teh hitam. Perbedaannya, pada teh oolong oksidasinya hanya dilakukan sebagian. Lama proses oksidasinya tergantung pada pembuatannya dan akan menghasilkan jenis teh oolong yang berbeda-beda. Semakin tinggi tingkat oksidasinya, semakin gelap warna tehnya. Kemudian, daun teh dibentuk. Bentuknya yang khas adalah seperti gumpalan daun yang terpilin.
- d. Teh hitam : adalah teh yang mengalami oksidasi penuh. Karena itu, daunnya berwarna coklat gelap dan hasil seduhannya dari coklat kemerahan sampai coklat pekat. Proses oksidasi juga mengurangi rasa pahit daun teh segar dan menimbulkan efek kental pada seduhannya.

Proses produksi teh hitam diawali pelayuan daun teh segar dalam ruangan berventilasi selama beberapa jam. Kemudian, daun teh masuk ke proses rolling, yang bertujuan menghancurkan sel-sel dalam daun teh dan mengeluarkan enzim secara merata ke seluruh permukaan daun teh. Enzim inilah yang akan berperan dalam proses oksidasi daun teh.

Besarnya tekanan pada proses rolling disesuaikan dengan daun yang digunakan. Setelah proses ortodoks kemudian dimodifikasi dengan bantuan CTC (*crush-tear-curl*). Daun teh dihancurkan, disobek, dan digulung menjadi bentuk kecil, baru kemudian masuk ketahap rolling. Setelah itu, daun teh dibiarkan mengalami oksidasi sebelum dikeringkan sampai kelembapannya hilang. Proses CTC adalah proses produksi teh secara massal. CTC biasanya digunakan untuk memproduksi teh celup, sedangkan proses ortodoks dilakukan untuk memproduksi teh dalam bentuk daun teh.

- e. Teh Kuning : seperti namanya warna daun teh keringnya adalah kuning keemasan. Proses produksi teh kuning mirip dengan proses produksi teh hijau. Perbedaannya, pada teh kuning proses pengeringan diperlambat dengan menambahkan proses yang dinamakan *men huan* yaitu daun teh perlahan-lahan dikukus (*steamed*) kemudian ditutup dengan kain. Proses ini bisa dilakukan selama beberapa jam sampai beberapa hari, dan selama proses ini daun teh kuning ini. Proses ini membuat kadar *astringency* dan rasa pahit yang biasa ada pada teh hijau menjadi hilang.
- f. Teh *Pu-erh* : teh ini tidak begitu dikenal di Indonesia. Yang membedakan dari teh yang lain adalah bentuknya, yaitu dipadatkan menjadi seperti piringan pipih dengan diameter

sekitar 15cm, atau seperti konde kecil, balok atau sesuai dengan cetakan. Teh ini memiliki aroma dusty, seperti aroma tanah setelah hujan. Proses produksi teh ini hamper sama dengan produksi teh hijau.

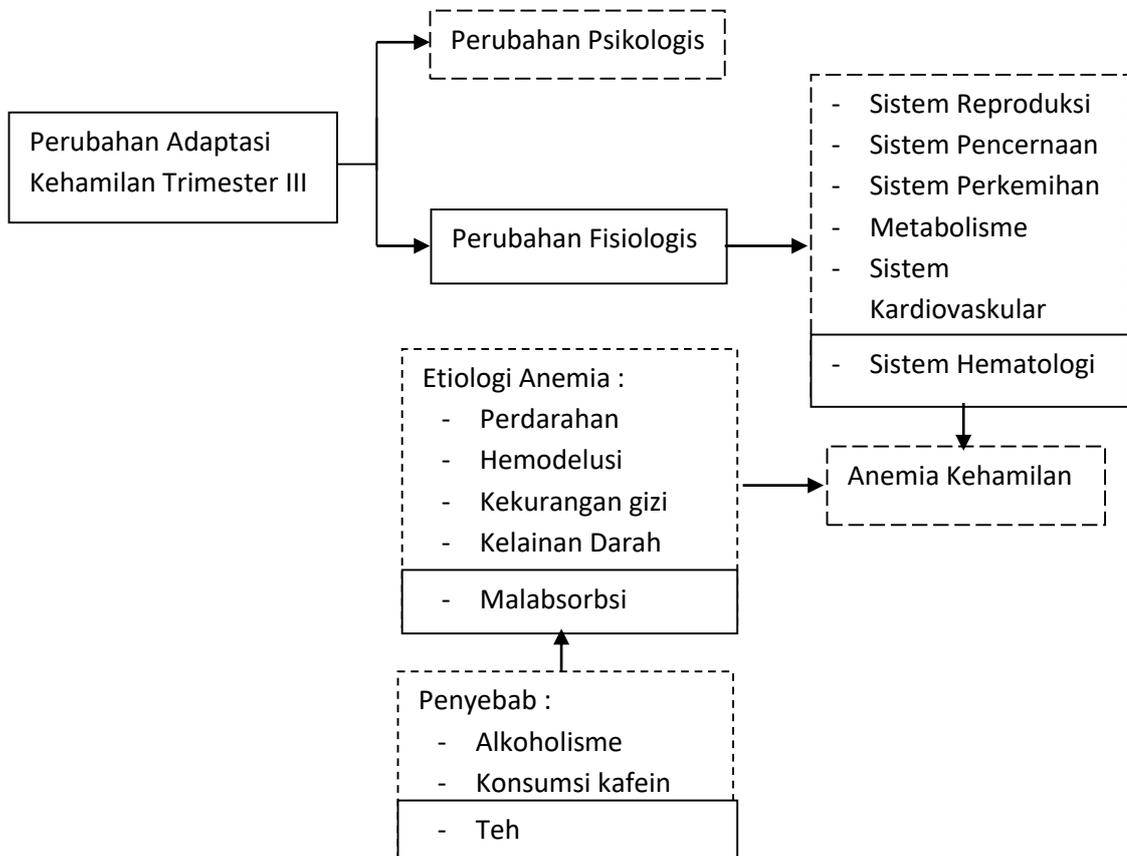
- g. Teh wangi : teh yang ditambahkan bunga dalam proses pembuatannya cukup banyak digemari orang. Yang paling populer adalah teh melati. Teh melati adalah teh hijau yang ditambahkan dengan bunga meleati untuk memberikan aroma yang khas. Di Indonesia teh melati adalah teh yang sangat digemari masyarakat. Pada proses produksi teh wangi, teh hijau dari pabrik di perkebunan teh kemudian dikeringkan untuk menghilangkan bau teh mentah. Proses *roasting* tambahan ini yang menyebabkan teh wangi Indonesia berbeda dengan teh melati di China. Tambahan proses ini membuat seduhan teh berwarna lebih gelap dan pekat dibandingkan teh hijau melati dari china, sehingga sekilas seduhannya seperti teh hitam karena kepekatan warnanya. Setelah itu, teh dilembapkan dengan cara dipaparkan diatas lantai, kemudian diberi semprotan air sampai kekadar yang pas, cukup untuk menyerap aroma melati, tetapi tidak terlalu banyak sehingga membuat daun teh membusuk. Setelah dibiarkan selama beberapa jam, diambil hanya kuncup bunga yang belum mekar. Kemudian dibiarkan semalaman dan besok pagi melati dipisahkan dari teh. Teh yang sudah beraroma

melati dikeringkan kembali untuk menghilangkan yang sebelumnya ditambahkan.

#### **1.4.5. Teh Hitam dan Proses Produksi**

Menurut penelitian yang dilakukan di Bogor pada tahun 2019, kandungan tannin dari enam sampel telah diuji di laboratorium. Untuk setiap sampel, kantong teh dicelupkan kedalam air mendidih dan air panas selama 1 menit, 5 menit, dan 8 menit. Kadar tannin kemudian diuji dengan metode titrimetric (permanganate). Kadar tannin diklasifikasikan sebagai rendah, sedang, atau tinggi berdsarkan frekuensi konsumsi teh harian dengan menggunakan kuartil sebagai cut-off point. Penelitian yang mendapatkan hasil kandungan tannin lebih banyak jika dengan cara penyeduhan teh selama 8 menit dengan menggunakan air mendidih yaitu dihasilkan 0,35 mg/mL kandungan tannin.

### 1.5. Kerangka Konsep



 = Variabel yang diteliti

 = Variabel yang tidak diteliti

Gambar 2.2 Kerangka Konsep

### 2.7. Hipotesis

Hipotesis yaitu suatu pernyataan yang masih lemah dan membutuhkan pembuktian untuk menegaskan apakah hipotesis tersebut

dapat diterima atau harus ditolak, berdasarkan fakta atau data empiris yang telah dikumpulkan dalam penelitian (Hidayat, 2010)

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

H<sub>0</sub> = Tidak ada hubungan antara kebiasaan minum Teh dengan Kejadian Anemia pada Ibu Hamil UK 37-40 Minggu

H<sub>1</sub> = Ada hubungan Pola Kebiasaan Minum Teh dengan Kejadian Anemia pada Ibu Hamil UK 37-40 Minggu.

