

BAB II

TINJAUAN TEORI

A. Kehamilan

1. Definisi

Kehamilan menurut Federasi Obstetri Ginekologi Internasional, kehamilan didefinisikan sebagai fertilisasi atau penyatuan dari spermatozoa dan ovum dan dilanjutkan dengan nidasi atau implantasi. Kehamilan normalnya akan berlangsung dalam waktu 40 minggu atau 10 bulan lunas atau 9 bulan menurut kalender internasional. Kehamilan terbagi dalam 3 trimester, dimana trimester kesatu berlangsung dalam 12 minggu, trimester kedua 15 minggu (minggu ke -13 hingga ke -27), dan trimester ketiga 13 minggu (minggu ke -28 hingga ke -40). (Sarwono Prawirohardjo, 2010)

Kehamilan adalah suatu keadaan dimana janin dikandung didalam tubuh ibu, yang diawali dengan proses pembuahan, yaitu semacam pertemuan sperma dan telur didalam tuba fallopi, yang kemudian tertanam didalam uterus dan akan diakhiri dengan proses persalinan. (Fathonah 2016)

2. Usia kehamilan

Menurut Fathonah (2016) masa kehamilan dimulai dari konsepsi sampai lahirnya janin (280 hari/40 minggu) atau 9 bulan 7 hari. Periode dalam kehamilan terbagi dalam 3 triwulan/trimester.

usia kehamilan terbagi menjadi 3 yaitu:

1. Trimester I : kehamilan 1-12 minggu
2. Trimester II : kehamilan 13 minggu - 24 minggu
3. Trimester III : kehamilan 25 minggu – 36 minggu/40 minggu.

3. Tanda-tanda bahaya/komplikasi pada ibu dan janin selama kehamilan.

Menurut Jannah (2012) di bawah ini merupakan tanda bahaya pada ibu hamil dan janin sebagai berikut:

- a. Perdarahan pervagina
- b. Sakit kepala yng hebat
- c. Nyeri abdomen yang hebat
- d. Bayi kurang bergerak seperti biasa
- e. Keluar air ketuban sebelum waktunya (ketuban pecah dini)
- f. Muntah terus menerus (hipertensi gravidarum)
- g. Demam
- h. Anemia
- i. Kejang

4. Kehamilan Resiko Tinggi

Kehamilan beresiko tinggi ialah kehamilan yang disertai oleh penyakit kondisi seperti:

- a. Diabetes
- b. Penyakit jantung
- c. Anemia
- d. Usia remaja
- e. Vegetarian

5. Kehamilan Dengan Anemia

Dampak kekurangan zat besi pada ibu hamil dapat diamati dari besarnya angka kesakitan dan kematian maternal, peningkatan angka kesakitan dan kematian janin, serta peningkatan resiko terjadinya berat badan lahir rendah. Penyebab utama kematian maternal antara lain adalah perdarahan pascapartum (disamping eklampsia dan penyakit infeksi) dan plasenta previa yang kesemuanya berpangkal pada anemia defisiensi. Kebutuhan akan zat besi selama kehamilan yang meningkat, ditunjukkan untuk memasok kebutuhan janin dalam bertumbuh (pertumbuhan janin memerlukan banyak sekali zat besi), pertumbuhan plasenta, dan peningkatan volume darah ibu. Jumlah yang diperlukan sekitar 1000 mg selama hamil.

B. Anemia

1. Definisi

Anemia adalah suatu kondisi dimana berkurangnya sel darah merah (eritrosit) dalam sirkulasi darah atau massa haemoglobin sehingga tidak mampu memenuhi fungsinya sebagai pembawa oksigen keseluruh jaringan. (Ari, 2009)

Penyebab paling 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 paada kehamilan lanjutannya (Proverawati, 2011)

2. Kriteria Anemia

Kriteria anemia menurut *WHO/UNICEF/UNU, 1997 dalam (Citrakesumasari, 2012)* sebagai berikut:

Tabel 1
Nilai Ambang Batas Kadar Hemoglobin

Kelompok Umur/ Jenis Kelamin	Konsentrasi Hemoglobin (<g/dL)
6 bulan – 5 tahun	11,0
5 - 11 tahun	11,5
12 – 13 tahun	12,0
Wanita Remaja	12,0
Ibu Hamil	11,0
Laki-laki	13,0

Menurut (Ari, 2009) Secara klinis kriteria anemia di Indonesia umumnya adalah:

1. Haemoglobin < 10 g/dl
2. Hematokrit , 30 %
3. Eritrosit < 2.8 juta/mm³

3. Derajat anemia

Menurut irianto (2014) nilai ambang batas yang digunakan untuk menentukan status anemia ibu hamil, didasarkan pada criteria WHO anemia pada kehamilan dibagi mejadi 5 kategori, yaitu normal, anemia ringan sekali, anemia ringan, anemia sedang, anemia berat. Berdasarkan pemeriksaan darah ternyata rata-rata kadar haemoglobin ibu hamil adalah sebesar 11,28 gr/dl, kadar haemoglobin terendah 7,63 gr/dl dan tertinggi 14,00 gr/dl.

Menurut (Ari, 2009) Klasifikasi anemia yang lain adalah:

Table 2
Derajat Anemia Berdasarkan Batasan Hemoglobin

Klasifikasi Anemia	Batasan Hemoglobin
Ringan sekali	10 g/dl
Ringan	8-9,9 g/dl
Sedang	7,9-9 g/dl
Berat	6 g/dl

4. Tanda dan gejala anemia pada ibu hamil.

Tanda dan gejala kekurangan kadar Hb antara lain:

Pucat pada mata, kekuningan pada mata, cepat lelah sering pusing dan sakit kepala, sering terjadi kram kaki, terjadi sariawan, peradangan gusi, peradangan pada lidah, dan peradangan pada sudut mulut. Pemeriksaan haemoglobin <9,5 g/dl, dan tekanan darah turun.

Tanda gejala anemia pada ibu hamil berupa kepala pusing, palpasi, berkunang-kunang, perubahan jaringan epite kuku, gangguan system neurun-muskular, lesu lemah, lelah, disphagia dan pembesaran kalendar limpa. (Rukiyah 2010)

Menurut Astria (2019) gejala dan tanda anemia yaitu :

- a. Mudah lelah
- b. Lesu
- c. Lemas
- d. Mata terasa kunang-kunang
- e. Wajah tampak pucat
- f. Konjungtiva pucat
- g. Bibir pucat
- h. Kurang bergairah dan sering mengantuk

5. Patofisiologi anemia pada kehamilan

Menurut prawirohardjo (2002) dalam tambunan (2011) volume plasma meningkat 45% - 65% dimulai pada trimester 2 kehamilan dan maksimum terjadi pada bulan ke 9 dan meningkatnya sekitar 1.000 ml, menurun sedikit menjelang aterm serta kembali normal 3 bulan setelah partus. Stimulasi yang meningkatkan volume plasma seperti laktogen plasenta, yang menyebabkan peningkatan sekresi asdesteron.

Darah akan bertambah banyak dalam kehamilan yang lazim disebut hidremia atau hipervolemia. Akan tetapi, bertambahnya sel darah kurang dibandingkan dengan bertambahnya plasma sehingga terjadi pengenceran darah. Perbandingan tersebut adalah sebagai berikut: plasma 30% sel darah 18% dan haemoglobin 19%. Secara fisiologis, pengenceran darah ini untuk membantu meringankan kerja jantung yang akan semakin berat dengan adanya kehamilan (Manoe M, 2010)

6. Penyebab anemia pada kehamilan

Menurut Astria ((2019) penyebab anemia adalah:

- a. Kurang asupan makanan sumber pembentukan sel darah merah
- b. Kehamilan dan persalinan yang terlalu sering sehingga disimpanan Fe rendah
- c. Kebutuhan Fe yang meningkat
- d. Gangguan penyerapan Fe

Menurut fatonah (2016) penyebab anemia umumnya adalah :

- a. Kurang gizi (malnutrisi)
- b. Kurang zat besi dalam diet

- c. Malabsorpsi
- d. Kehilangan darah yang banyak persalinan yang lalu, haid, dan lain-lain.
- e. Penyakit-penyakit kronik : TBC paru, cacing usus, malaria.

7. Jenis anemia dalam kehamilan

Menurut Prawiroharjo (2002) dalam Tambunan (2011) anemia dalam kehamilan dapat digolongkan menjadi:

- a. Anemia defisiensi zat besi

merupakan anemia yang disebabkan karena kekurangan asupan besi dalam gizi atau akibat perdarahan. Normalnya zat besi dikeluarkan tidak lebih dari 1 mg setiap hari melalui urine, kulit, dan fase, pada wanita selama menstruasi akan kehilangan kurang lebih 15 mg dan kurang lebih 500 mg kehilangan besi selama kehamilan normal (Joyce M Black, 2001).

Pada wanita hamil dengan janin tunggal kebutuhan zat besi sekitar 1000 mg selama hamil atau naik sekitar melahirkan dan 840 mg sisanya hilang. Sebanyak 300 mg selama hamil atau naik sekitar 200-300%. Perkiraan besarnya zat besi yang perlu ditimbun selama hamil 1040 mg. Dari jumlah itu, 200 mg zat besi tertahan oleh tubuh ketika melahirkan dan 840 mg sisanya hilang. Sebanyak 300 mg besi ditransfer ke janin dengan rincian 50 – 75 mg untuk pembentukan plasenta, 450 mg untuk menambah jumlah sel darah merah dan 200 mg hilang ketika melahirkan. Kebutuhan zat besi pada trimester pertama

relatif lebih sedikit yaitu sekitar 0.8 mg per hari, tetapi pada trimester dua dan tiga meningkat 6.3 mg per hari (Arisman, 2004)

Penatalaksanaan pada anemia defisiensi besi yaitu mengatasi penyebab anemia seperti penyakit, perdarahan, cacingan dll dan pemberian nutrisi/makanan yang banyak mengandung unsure zat besi, diantaranya daging hewan, telur, ikan, sayuran hijau (Tarwoto dan Wasnindar, 2007)

b. Anemia megaloblastik

Anemia megaloblastik merupakan anemia disebabkan kekurangan asam folat. Sekitar 26-60% wanita diberbagai Negara mengalami defisiensi asam folat, karena kandungan asam folat dalam makanan tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan wanita hamil. Karena kebutuhan asam folat selama hamil 2 kali lipat sebelum hamil.

Asam folat merupakan satu-satunya vitamin yang dibutuhkan selama hamil. Asam folat berfungsi untuk metabolisme makanan menjadi energy, sintesis DNA, pematangan sel darah merah, pertumbuhan sel janin dan plasenta.

Penatalaksanaan anemia megaloblastik yaitu pemberian diet tinggi asam folat seperti ayam, hati, ikan, daging, telur, brokoli, bayam asparagus, air jeruk, kacang-kacangan. Pemberian suplemen folat pada trimester pertama 280 mg/hari, trimester dua 660 mg/hari, dan trimester tiga 470 mg/ hari. Hindari factor-faktor yang dapat mengurangi penyerapan asam folat seperti alcohol, kopi, kontrasepsi

oral, aspirin, obat-obatan penenang dan obat anti kejang (Tarwoto dan Wasnindar, 2007)

c. Anemia hipoplastik

Anemia hipoplastik merupakan anaemia disebabkan karena hipofungsi sum-sum tulang sehingga terjadi gangguan pembentukan sel-sel darah. Kegagalan tersebut disebabkan kerusakan primer system sel mengakibatkan anemia, leukopenia, dan thrombositpenia (pansitopenia).

Zat yang bias merusak sumsum tulang disebut mielotoksin.

Penatalaksanaan anemia hipoplastikyaitu:

- 1) Monitor adanya perdarahan perdarahan dan pansitopenia (menurunnya sel darah merah, leukosit dan trombosit)
- 2) Tranfusi darah
- 3) Pengobatan infeksi(jamur,bakteri)
- 4) Transplantasi sumsum tulang (pasien dibawah 60 tahun)
- 5) Immunosupresive terapi, kombinasi cyclosporine, antithymocyte globulin (ATG), antilymphocyte globulin (ATG)
- 6) Diet yang bebas bakteri
- 7) Pendidikan kesehatan untuk mencegah infeksi (Tarwoto dan Wasnindar, 2007)

d. Anemia hemolitik

Anemia hemolitik merupakan anemia disebabkan karena penghancuran sel darah merah yang lebih cepat dari pembentukannya. Penatalaksanaan anemia hemolitik yaitu:

- 1) Pencegahan faktor resiko
- 2) Tranfusi darah
- 3) Cairan adekuat
- 4) Pemberian asam folat
- 5) Pemberian eritropoietin
- 6) Pemberian kortikosteroid
- 7) Pendidikan kesehatan (Tarwanto dan Wasnindar, 2007)

8. Bahaya dan dampak anemia dalam kehamilan

Menurut (Manuaba, 2007) bahaya anemia dalam kehamilan dapat digolongkan menjadi:

- a. Bahaya selama kehamilan
 - 1) Dapat terjadi abortus
 - 2) Persalinan prematuritas
 - 3) Hambatan tumbuh kembang janin dalam rahim
 - 4) Mudah terjadi infeksi
 - 5) Ancaman *decompensasi cordis* atau payah jantung (Hb < 6 gr%)
 - 6) *Molohidatidosa* (hamil anggur)
 - 7) *Hiperemesis gravidarum* (mual muntah saat hamil muda)
 - 8) Perdarahan *ante partum* (sebelum melahirkan)
 - 9) Ketuban pecah dini (KPD) sebelum proses melahirkan
- b. Bahaya saat persalinan
 - 1) Gangguan his kekuatan mengejan

- 2) Kala pertama dapat berlangsung lama dan terjadi partus terlantar
 - 3) Kala dua berlangsung lama sehingga dapat melelahkan dan sering memerlukan tindakan operasi kebidanan
 - 4) Kala uri dapat diikuti *retensio plasenta* dan perdarahan *postpartum*.
 - 5) Kala empat dapat terjadi perdarahan *post partum* sekunder dan *antonia uteri*
- c. Bahaya pada kala nifas
- 1) Terjadi subinvolusi uteri menimbulkan perdarahan post partum
 - 2) Memudahkan infeksi *puerperium* (daerah dibawah genitalia)
 - 3) Pengeluaran ASI berkurang
 - 4) Terjadinya dekompensasi kordis mendadak setelah persalinan
 - 5) Anemia kala nifas (masa setelah melahirkan hingga 42 hari)
 - 6) Mudah terjadi infeksi *mamae* (payudara)
- d. Bahaya pada janin
- Sekalipun tampaknya janin mampu menyerap berbagai kebutuhan dari ibunya, tetapi dengan anemia akan mengurangi kemampuan metabolisme tubuh sehingga mengganggu pertumbuhan dan perkembangan janin dalam rahim. Akibat anemia dapat terjadi gangguan dalam bentuk :

- 1) Abortus
- 2) Terjadinya kematian intrauterine (dalam rahim)
- 3) Persalinan perematuritas tinggi
- 4) Berat badan lahir rendah
- 5) Kelahiran dengan anemia
- 6) Dapat terjadi cacat bawaan
- 7) Bayi mudah mendapat infeksi sampai lematian perinatal
- 8) Intelegensia rendah.

9. Diagnosis

Pemeriksaan kadar Hb dan darah tepi akan memberikan kesan pertama. Pemeriksaan Hb dengan spektrofotometri merupakan standar, kesulitan ialah alat ini hanya tersedia dikota.

Di indonesia penyakit kronik seperti malaria dan TBC masih relative sering dijumpai sehingga pemeriksaan khusus untuk membedakan dengan defisiensi asamfolat dan thalasemia juga harap di mungkinakan. Pemeriksaan MCV penting untuk menyingkirkan thalasemia. Bila terdapat batas: $MCV < 80$ ul dan kadar RDW (red cell distribution width) $> 14\%$ dicurigai akan penyakit ini. Kadar HbF $> 2\%$ DAN HbA2 yang abnormal menemukan jenis thalasemia (Prawirohardjo, 2014).

10. Faktor-faktor yang mempengaruhi pembentukan darah

a. Komponen (bahan) yang berasal dari makanan

- 1) Protein, glukosa, dan lemak
- 2) Vitamin B12 asam folat, dan Vit C

- 3) Elemen dasar Fe, ion Cu, dan Zink
- b. Sumber pembentukan darah
- c. Komponen reabsorpsi usus halus terhadap bahan yang diperlukan.
- d. Unsur sel darah merah yang terbatas (sekitar 120 hari). Sel-sel darah merah yang sudah tua dihancurkan kembali untuk dijadikan bahan baku untuk membentuk sel darah yang baru.
- e. Perdarahan kronis.
 - 1) Gangguan menstruasi
 - 2) Penyakit yang menyakit darah
 - 3) Parasit dalam usus, seperti askariasis, ankilostomiasis, dan tenia

(Manuaba, 2007)

11. Faktor yang mempengaruhi absorpsi zat besi

Hanya 5-15% zat besi dalam makanan diabsorpsi oleh orang dewasa yang berada dalam status gizi baik. Dalam keadaan defisiensi besi, absorpsi dapat mencapai 50%. Menurut almatsier (2012) banyak faktor yang mempengaruhi absorpsi zat besi adalah sebagai berikut:

a. Bentuk besi

Bentuk besi di dalam makanan berpengaruh terhadap penyerapannya. Besi terdapat didalam daging hewan dapat diserap dua kali lipat dari pada besi non heme. Kurang lebih 40% dari besi didalam daging, ayam dan ikan adalah sebagai besi heme dan selebihnya sebagai non heme. Besi non heme juga terdapat didalam

telur, sereal, kacang-kacangan, sayuran hijau dan beberapa jenis buah-buahan.

- b. Asam organik
- c. Asam fitat
- d. Tanin
- e. Tingkat keasaman lambung
- f. Factor instrinsik
- g. Kebutuhan tubuh

12. Faktor-faktor yang berhubungan dengan anemia pada kehamilan.

- a. Faktor eksternal
 - 1) Pendidikan

Pendidikan yang dijalani seseorang memiliki pengaruh pada peningkatan kemampuan berpikir, dengan kata lain seseorang yang berpendidikan lebih tinggi akan dapat mengambil keputusan yang lebih tinggi akan dapat mengambil keputusan yang lebih rasional umumnya terbuka untuk menerima perubahan atau hal baru dibandingkan dengan individu yang berpendidikan rendah. Tingkat pendidikan ibu hamil yang rendah mempengaruhi penerimaan informasi sehingga pengetahuan tentang anemia dan faktor-faktor yang berhubungan dengannya menjadi terbatas, terutama pengetahuan tentang pentingnya zat besi (Budiono 2009 dalam Ariyani 2016)

2) Sosial dan ekonomi

Menurut Depkes RI (2009) dalam Ariyani (2016), peran status ekonomi dalam kesehatan sangat berpengaruh terhadap kesehatan seseorang dan cenderung mempunyai ketekunan akan besarnya biaya untuk pemeriksaan, perawatan, kesehatan dan persalinan. Ibu hamil dengan status ekonomi yang memadai akan mudah memperoleh informasi yang dibutuhkan. Dalam hal ini perlu ditingkatkan lagi bimbingan dan layanan bagi ibu hamil dengan status ekonomi rendah dengan memanfaatkan fasilitas yang disediakan puskesmas seperti posyandu, pemanfaatan buku Kesehatan Ibu dan Anak (KIA). Sarana diatas diharapkan ibu hamil memiliki pengetahuan yang baik tanpa memandang status ekonomi.

3) 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. (Depkes RI 2009 dalam Ariyani 2016).

4) Kepatuhan konsumsi tablet FE

Ibu hamil diajarkan untuk mengkonsumsi paling sedikit 90 tablet besi selama masa kehamilan. Zat besi yang berasal dari makanan belum bisa mencukupi kebutuhan selama hamil,

karena zat besi tidak hanya dibutuhkan oleh ibu saja tetapi juga untuk janin yang ada di dalam kandungannya. Apabila ibu hamil selama masa kehamilan patuh mengkonsumsi tablet Fe maka resiko terkena anemia semakin kecil (WHO 2002 dalam Ariyani 2016).

Kepatuhan ibu sangat berperan dalam meningkatkan kadar Hb. Kepatuhan tersebut meliputi ketepatan jumlah tablet yang dikonsumsi, ketepatan cara mengkonsumsi dan keteraturan frekuensi mengkonsumsi tablet Fe (Hidayah dan Anasari 2012 dalam Ariyani 2016)

b. Faktor internal

1) Paritas

Menurut (Arisman, 2008), paritas menyebabkan meningkatnya metabolisme energy, karena itu kebutuhan energy dan zat besi lainnya meningkat. Peningkatan kebutuhan energy dan zat gizi tersebut diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan janin, penambahan metabolisme tubuh ibu. Apabila cadangan besi didalam tubuh berkurang maka kehamilan akan menguras persediaan besi di dalam tubuh sehingga ibu hamil dengan paritas tinggi.

2) 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. (Manuaba, 2007)

3) Usia kehamilan

Menurut (Darlina, 2003) kebutuhan zat gizi pada ibu hamil terus meningkat sesuai dengan bertambahnya usia kehamilan. Apabila terjadi peningkatan kebutuhan zat besi tanpa disertai oleh pemasukan yang cukup, maka cadangan zat besi akan menurun dan dapat mengakibatkan anemia.

Meningkatnya kejadian anemia dengan bertambahnya umur kehamilan disebabkan terjadinya perubahan fisiologis pada kehamilan yang dimulai pada minggu ke-6, yaitu bertambahnya volume plasma dan mencapai puncaknya pada minggu ke-26 sehingga terjadi penurunan kadar Hb. Wanita hamil cenderung terkena anemia pada trimester III karena pada masa ini janin menimbun cadangan zat besi untuk dirinya sendiri sebagai persediaan bulan pertama setelah lahir. Kebutuhan zat besi ibu

hamil sehari akan meningkat 6 kali lebih besar pada trimester terakhir dibandingkan wanita yang tidak hamil (Sin sin, 2008).

4) Jarak kelahiran

Salah satu penyebab yang dapat mempercepat terjadinya anemia pada wanita adalah jarak persalinan yang baik adalah minimal 24 bulan. Jarak kelahiran yang terlalu dekat dapat menyebabkan terjadinya anemia. Hal ini dikarenakan kondisi ibu masih belum pulih dan pemenuhan kebutuhan zat gizi optimal, sesudah harus memenuhi kebutuhan nutrisi janin yang dikandung (Wiknjosastro, 2005).

5) Status gizi

Status gizi adalah keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi. Status gizi adalah gambaran tentang keseimbangan antara asupan dan kebutuhan gizi seseorang. Salah satu indikator yang digunakan untuk melihat status gizi adalah dengan cara mengukur lingkaran lengan atas (LILA). Pada ibu hamil LILA berguna untuk skrining ibu hamil yang memiliki resiko melahirkan bayi BBLR sedangkan untuk wanita usia subur (WUS) memberikan gambaran resiko kurang energy kronis (KEK). Batasan seseorang dinyatakan KEK jika memiliki LILA < 23,5 cm (Depkes RI, 2005).

Menurut (Deokes RI 2007), seseorang ibu hamil akan melahirkan bayi yang sehat bila tingkat kesehatan dan gizinya

berada pada kondisi yang baik. Sehingga kelebihan atau kekurangan gizi harus dihindari.

6) Infeksi dan penyakit

Menurut Bahar (2006) dalam Adawiyah (2013) seseorang dapat terkena anemia karena meningkatnya kebutuhan tubuh akibat kondisi fisiologis (hamil, kehilangan darah karena kecelakaan, pasca bedah atau menstruasi), adanya penyakit kronis atau infeksi (infeksi cacing tambang, malaria, TBC). Ibu yang sedang hamil sangat peka terhadap infeksi dan penyakit menular. Beberapa di antaranya meskipun tidak mengancam nyawa ibu, tetapi dapat menimbulkan dampak berbahaya bagi janin. Diantaranya, dapat mengakibatkan abortus, pertumbuhan janin terhambat, bayi mati dalam kandungan, serta cacat bawaan. Penyakit infeksi yang didapat ibu hamil biasanya tidak diketahui saat kehamilan. Hal itu baru diketahui setelah bayi lahir dengan kecacatan. Pada kondisi terinfeksi penyakit, ibu hamil akan kekurangan banyak cairan tubuh serta zat gizi lainnya.

13. Upaya pencegahan dan penanggulangan anemia zat besi pada ibu hamil

Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah dan menanggulangi kekurangan zat besi pada ibu hamil adalah:

- a. Meningkatkan konsumsi zat besi dari sumber alami, terutama makanan sumber hewani (hem iron) yang mudah diserap seperti

hati, daging, ikan. Selain itu perlu ditingkatkan juga, makanan yang banyak mengandung vitamin C dan vitamin A (buah-buahan dan sayuran) untuk membantu penyerapan zat besi dan membantu proses pembentukan Hb.

- b. Fortifikasi bahan makanan yaitu menambahkan zat besi, asam folat, vitamin A dan asam amino esensial pada bahan makanan yang dimakan secara luas oleh kelompok sasaran. Pembuatan zat besi ini umumnya dilakukan pada bahan makanan hasil produksi industri pangan.
- c. Suplementasi besi –folat secara rutin selama jangka waktu tertentu, bertujuan untuk meningkatkan kadar Hb secara cepat. Dengan demikian suplementasi zat besi yang perlu diikuti dengan cara lainnya (Depertemen Kesehatan, 1999).
- d. Dalam keseharian baiknya juga kita menjaga pola makan. Tempe merupakan makanan yang mempunyai manfaat tinggi kaya akan sumber protein dibandingkan daging, sumber kalsium yang setara dengan susu sapi, dan satu satunya sumber vitamin B12 dari nabati. Tempe merupakan makanan yang baik untuk menaikkan kadar HB pada ibu hamil dengan anemia.

Menurut Astria (2019) pencegahan anemia pada ibu hamil :

- a. Ibu hamil harus mencukupi kebutuhan gizi
- b. Ibu hamil harus meningkatkan asupan Fe dan asam folat.

Sedangkan menurut arisman (2009) terdapat empat pendekatan untuk pencegahan anemia defisiensi zat besi yaitu:

- a. Pemberian tablet atau suntikan zat besi
- b. Pendidikan dan upaya yang ada kaitannya dengan peningkatan asupan zat besi melalui makanan
- c. Pengawasan penyakit infeksi
- d. Fortifikasi makanan pokok dengan zat besi.

C. Preparat tablet zat besi

Besi merupakan mineral mikro yang paling banyak terdapat didalam tubuh manusia, yaitu sebanyak 3-5 g. Tablet zat besi dalam bentuk ferro lebih mudah diserap ketimbang bentuk ferri. Sediaan yang banyak tersedia, mudah didapat dan murah, serta khasiatnya yang paling efektif adalah ferro sulfat, ferroglikonat, dan ferro fumarat. Namun sayangnya ketersediaan dan keteraksesan tablet ini bagi mereka yang membutuhkan belum optimal.

Respon positif terhadap pengobatan dapat dilihat dari peningkatan kadar haemoglobin sebesar 0,1 gr/dl sehari mulai dari hari kelima dan seterusnya. Dengan demikian, pemberian sebanyak 30 gr zat besi tiga kali sehari akan meningkatkan kadar haemoglobin paling sedikit sebesar 0,3 gr/dl/minggu (atau 10 hari). Secara global, respon ini berdampak pada penurunan prevalensi anemia pada ibu hamil.

Efek samping tablet besi berupa pengaruh yang tidak menyenangkan, seperti rasa tidak enak uluh hati, mual, muntah, dan diare

(terkadang juga konstipasi). Penyulit ini tidak jarang menyusutkan ketaatan pasien selama pengobatan berlangsung. Jika situasi seperti ini berkembang, dosisnya sebaiknya diurungkan sampai pengaruh itu lenyap. Sementara itu, pasien hendaknya diberi pengertian bahwa pengaruh yang tidak menyenangkan itu tidak ada artinya jika dibandingkan dengan besarnya manfaat besi (Arisman, 2009)

Menurut Irianto (2014) fungsi (Fe) merupakan bagian dari haemoglobin yang berfungsi sebagai alat angkut oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh. Dengan berkurangnya Fe, sintesis haemoglobin berkurang dan akhirnya kadar haemoglobin akan menurun.

D. Tempe

1. Pengertian tempe

Tempe berasal dari nabati dan dalam bentuk non heme, tetapi proses fermentasi pada tempe oleh aktivitas enzim yang dihasilkan oleh aktivitas enzim yang dihasilkan oleh jamur rhizopus dapat meningkatkan kelarutan zat besi yaitu 24,29% pada kedelai mentah menjadi 40,52%. (Astuti, 1996)

Sudah sejak lama tempe merupakan salah satu makanan favorit rakyat Indonesia. Karena harganya yang relatif murah, makanan yang berbahan dasar kedelai ini akhirnya menjadi salah satu alternatif makanan untuk memenuhi protein selain daging, ikan, dan telur. Harganya yang murah tempe melekat dengan julukan makanan rakyat.

Tempe merupakan bahan makanan hasil fermentasi kacang kedelai atau jenis kacang-kacangan lainnya menggunakan jamur *Rhizopus oligosporus* dan *Rhizopus oryzae*. Tempe umumnya dibuat secara tradisional dan merupakan sumber protein nabati. Tempe mengandung berbagai nutrisi yang diperlukan oleh tubuh seperti protein, lemak, karbohidrat, dan mineral. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa zat gizi tempe lebih mudah dicerna, diserap, dan dimanfaatkan tubuh. Hal ini dikarenakan kapang yang tumbuh pada kedelai menghidrolisis senyawa-senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana yang mudah dicerna oleh manusia (Kasmidjo, 1990).

2. Manfaat tempe untuk menaikkan kadar Hemoglobin

Berikut merupakan manfaat kandungan dari tempe menurut widianarko, 2002:

1) Sumber protein yang lebih kaya dibandingkan daging.

Kandungan protein pada tempe dapat disetarakan dengan kandungan dalam daging, malah lebih banyak mengandung protein. Kandungan pada tempe terbukti kualitasnya lebih baik dibandingkan kedelai, karena kadar protein yang larut dalam air akan mengakibatkan meningkatnya enzim proteolitik (widianarko, 2002)

2) Sumber kalsium yang setara dengan susu sapi

Bahwa kalsium yang ada dalam empat potong tempe dapat disandingkan dengan susu sapi.

3) Satu-satunya sumber vitamin B12 dari nabati

Saat ini pada para vegetarian dan vegan tidak perlu takut untuk kehilangan vitamin B12 yang jika kekurangan dapat menyebabkan pusing, lemas, lekas lelah, kulit menguning, dll

4) Sebagai antioksidan

Tidak hanya memiliki kandungan nutrisi yang dapat memenuhi kebutuhan tubuh sehari-hari, tempe mengandung antioksidan yang baik juga buat ibu hamil.

5) Sehat untuk bayi dan anda yang sedang diet

Tempe ini juga baik di konsumsi sebagai makanan pendamping asi (MPASI) dan cocok untuk dikonsumsi juga untuk yang sedang menurunkan berat badan.

3. Patofisiologi tempe untuk menaikkan kadar Hb pada ibu hamil

Tempe dapat menaikkan kadar Hemoglobin dikarenakan kandungan dalam tempe tinggi akan kandungan protein dalam tempe setara dengan daging, tinggi akan mineral, nilai gizi tempe sedikit lebih rendah dari padanilai gizi kedelai. Secara kualitatif nilai gizi tempe lebih tinggi karena tempe mempunyai nilai cerna yang lebih baik. Hal ini disebabkan kadar protein yang larut dalam air akan meningkat akibat aktivitas enzim Proteolitik. Maka dari itu tempe efektif dalam menaikkan kadar hemoglobin pada ibu hamil. Selama konsumsi 15 hari pada ibu hamil anemia.

4. Kandungan gizi tempe

Table 3
Kandungan Zat Gizi Kedelai Dan Tempe

Zat Gizi	Satuan	Komposisi zat gizi 100 gram bdd	
		Kedelai	Tempe
Energi	(kal)	381	201
Protein	(gram)	40,4	20,8
Lemak	(gram)	16,7	8,8
Hidrat arang	(gram)	24,9	13,5
Serat	(gram)	3,2	1,4
Abu	(gram)	5,5	1,6
Kalsium	(mg)	222	155
Fosfor	(mg)	682	326
Besi	(mg)	10	4
Karotin	(mkg)	31	34
Vitamin A	(SI)	0	0
Vitamin B1	(mg)	0,52	0,19
Vitamin C	(mg)	0	0
Air	(gram)	12,7	55,3
bdd (berat yang dapat dimakan)	(%)	100	100

Sumber: Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia Depkes RI Dir. Bin. Gizi Masyarakat dan Putlisbang 1991.

Secara kuantitatif, nilai gizi tempe sedikit lebih rendah dari padanilai gizi kedelai(Tabel2.3).Namun,secara kualitatif nilai gizi tempe lebih tinggi karena tempe mempunyai nilai cerna yang lebih baik. Hal ini disebabkan kadar protein yang larut dalam air akan meningkat akibat aktivitas enzim Proteolitik (Widianarko,2002).

5. Tempe yang baik diberikan dan tidak baik diberikan

Tempe dengan kualitas baik mempunyai ciri-ciri berwarna putih bersih yang merata pada permukaannya memiliki struktur yang homogen dan kompak serta berasa berbau dan beraroma khas tempe.

Tempe dengan kualitas buruk ditandai dengan permukaannya yang basah struktur tidak kompak adanya bercak bercak hitam, adanya bau amoniak dan alkohol serta beracun (Astawan2004).

Tempe segar mempunyai aroma lembut seperti jamur yang berasal dari aroma miselium kapang bercampur dengan aroma lezat dari asam amino bebas dan aroma yang ditimbulkan karena penguraian lemak makin lama fermentasi berlangsung, aroma yang lembut berubah menjadi tajam karena terjadi pelepasan amonia (Astawan, 2004).

6. Kontraindikasi pada ibu hamil yang tidak bisa konsumsi tempe

Pada ibu hamil yang mengalami :

1. Gangguan ginjal
2. Gondok
3. Asam urat

7. Efek samping konsumsi tempe pada ibu hamil

Efek samping dari konsumsi tempe untuk ibu hamil anemia seperti:

1. Meminimalisir gejala pusing saat hamil
2. Membantu perkembangan dan pertumbuhan janin
3. Mencerdaskan otak janin
4. Menambah energy ibu hamil
5. Meningkatkan system kekebaalan tubuh ibu hamil

8. Mekanisme proses pemberian tempe dan reaksi untuk kenaikan HB ibu hamil

Pemberian tempe pada ibu hamil anemia sebanyak 100 gram tiap harinya selama 15 hari. Dengan cara pengolahan tempe kacang kedelai yang

di bungkus dibiarkan untuk mengalami proses fermentasi selama 2-3 hari. Tempe sangat kaya akan serat pangan, kalsium, vitamin B, dan zat besi. Maka dari itu tempe efektif untuk menaikkan kadar hemoglobin.

Zat besi dalam tempe yang sudah dalam bentuk ferro (Fe^{2+}) sehingga lebih mudah diserap tubuh tanpa dipengaruhi faktor penghambat zat besi dan tidak membutuhkan reduksi. Pada proses pencernaan besi dalam bentuk ferro (Fe^{2+}) tersebut akan dioksidasi didalam usus untuk berikatan dengan apferritin, kemudian ditransformasikan menjadi ferritin dan dibebaskan ke dalam plasma darah yang kemudian terjadi proses pengkajian transferin dan diangkat ke sumsum tulang belakang untuk bergabung membentuk hemoglobin(Rona, 2014)

9. Penelitian terkait.

Penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni Mansur. (2017), menemukan ada pengaruh pemberian brownis tempe terhadap kenaikan HB pada ibu hamil di wilayah puskesmas pratiwi, kecamatan mariso.

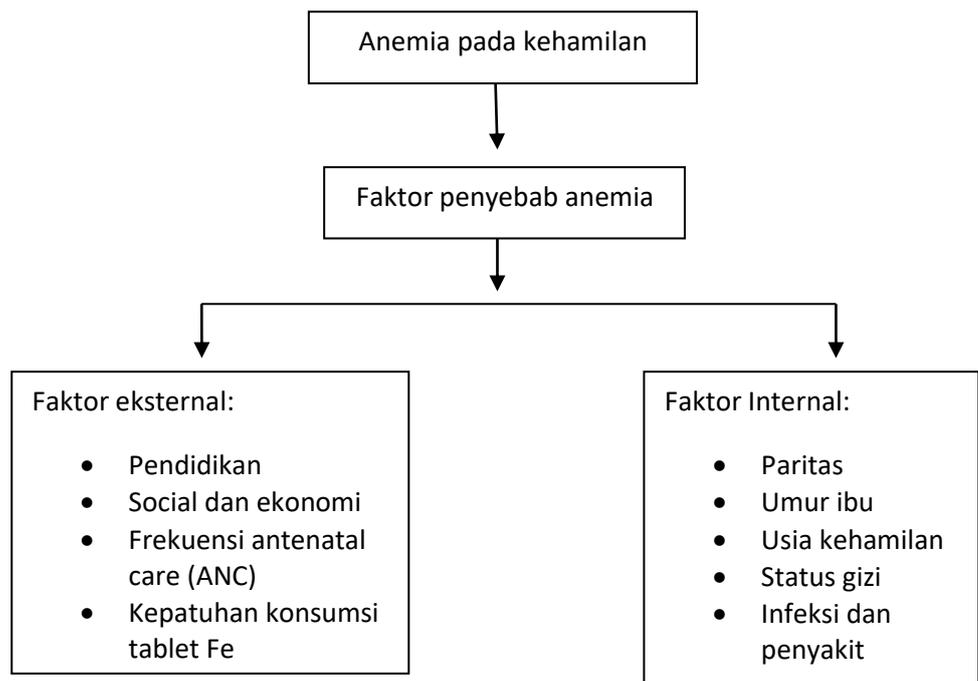
Penelitian yang dilakukan oleh Noviati (dkk) (2019 april) menemukan ada pengaruh pemberian susu tempe terhadap kadar hemoglobin pada ibu hamil TM III di kota Bengkulu.

10. Kerangka teori

Kerangka teori adalah ringkasan dari tinjauan pustaka yang digunakan untuk mengidentifikasi variable-variabel yang akan diteliti (diamati) yang berkaitan dengan konteks ilmu pengetahuan yang digunakan untuk mengembangkan kerangka konsep penelitian (Notoatmodjo, 2002)

Berdasarkan uraian dan penjelasan-penjelasan yang telah diuraikan sebelumnya maka secara sistematis kerangka teori pada penelitian ini dapat digambarkan dalam skema sebagai berikut (Winarno dalam 1987 dalam Wiraswanti, 2008):

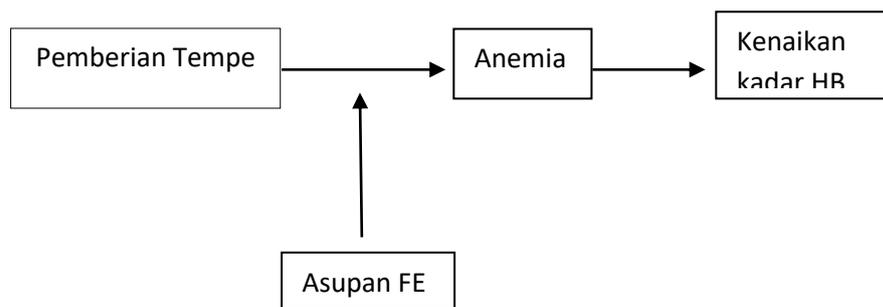
Gambar 1 Kerangka Teori



11. Kerangka konsep

Berdasarkan kerangka konsep teori tersebut maka kerangka konsep dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai berikut:

Gambar 2 Kerangka Konsep



Ket :

□: Variabel Independent

□: Variabel Dependen

□: Variabel Confunding

→ : Hubungan antar variabel

Asupan fe perhari yang dibutuhkan sehari-hari yaitu +0,8 mg untuk ibu hamil trimester pertama, +9 mg untuk ibu hamil trimester kedua, dan +13 mg untuk ibu hamil trimester ketiga (AKG, 2013). Penyebab anemia secara langsung itu karena asupan fe dalam makanan yang tidak cukup, pemberian makanan yang kurang gizi sehingga pemenuhan kebutuhan fe yang tidak terpenuhi dan meningkatnya kebutuhan akan fe itu sendiri. Untuk itu asupan fe menjadi pengganggu dalam penelitian ini.

12. Variable penelitian

Variable penelitian adalah sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat, atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh satuan penelitian tentang sesuatu pengertian konsep tertentu (Notoatmodjo, 2018). Variable independen dalam penelitian ini adalah ibu hamil dengan anemia, sedangkan variable dependennya adalah kadar Hb.

13. Hipotesis

Hipotesis dalam suatu penelitian merupakan jawaban sementara penelitian, patokan dugaan, atau dalil sementara yang sebenarnya akan dibuktikan dalam penelitian tersebut (Notoatmodjo, 2018). Dengan demikian hipotesis adalah suatu teori sementara yang kebenarannya masih perlu di uji. Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah :

Ha: ada pengaruh terhadap pemberian tempe pada ibu hamil anemia.

14. Definisi operasional

Definisi operasional adalah batasan pada variabel-variabel yang diamati atau diteliti untuk mengarahkan kepada pengukuran atau pengamatan terhadap variabel-variabel yang bersangkutan serta pengembangan instrument atau alat ukur (Notoadmodjo, 2010).

Table 4
Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Variabel dependen: Ibu hamil anemia	Kadar hemoglobin sebelum diberi tempe 100 gr selama 15 hari.	Pengukuran langsung dengan metode Hb digital	Haemo meter	Kadar Hb dalam gr%	Rasio
Variabel independen : Pemberian intervensi tempe dan Fe	Kadar hemoglobin sesudah diberi tempe 100 gr setiap hari selama 15 hari.	Pengukuran langsung dengan metode Hb digital	Haemo meter dan lembar kepatuhan	Kadar Hb dalam gr%	Rasio
Kenaikan kadar Hb terhadap pemberian intervensi	Kadar hemoglobin sesudah diberi tempe 100 gr setiap hari selama 15 hari.	Pengukuran langsung dengan metode Hb digital	Haemo meter dan lembar observasi	Kadar Hb dalam gr%	Rasio