

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. TINJAUAN TEORI

#### 1. Anemia

##### a. Pengertian Anemia

Menurunkan angka anemia wanita usia reproduksi merupakan salah satu yang menjadi *global target trend 2025*. Ironisnya karena target tercapainya *the millennium development goals (MDGs)* untuk negara-negara masih belum tercapai. Penduduk dunia yang menderita anemia kurang lebih masih 1,62 milyar terutama wanita usia muda. (Kemenkes RI 2018, Armando,dkk ,2021) Anemia selama kehamilan memiliki komplikasi yang sangat serius bahkan dapat menyebabkan kematian pada ibu dan janin (Liyew et al., 2021).

Menurut Prawirohardjo, (2016) Anemia dalam kehamilan adalah kondisi ibu dengan kadar hemoglobin dibawah 11g/dl atau hematokrit kurang dari 33 % . Pada trimester I dan III atau kadar hemoglobin di bawah nilai normal pada trimester II sebesar 10,5 g/dL. Kejadian hemodilusi pada trimester II yang menyebabkan terjadi perbedaan nilai batas normal kadar hemoglobin di setiap trimester (Pratami, 2019). Anemia terjadi karena sel darah merah menurun atau menurunnya hemoglobin, sehingga kapasitas daya angkut oksigen untuk kebutuhan organ-organ vital pada ibu dan janin menjadi berkurang (Astutik dan Ertiana, 2018:11).

##### b. Batasan Anemia

Menurut WHO 2019 Anemia adalah suatu kondisi turunnya kadar hemoglobin (Hb) hematokrit dan eritrosit dengan jumlah di bawah nilai normal (<11 g/DL). Kategori anemia dibedakan berdasarkan derajat keparahan, antara lain :

- 1) Anemia ringan : 10,0 – 10,9 g/DL
- 2) Anemia sedang : 7 – 9,9 g/DL
- 3) Anemia berat : <7 g/DL (Melati Davidson et.al.,2022:87).

**Tabel 1**  
**Klasifikasi Anemia menurut WHO**

Populasi	Non Anemia (g/dL)	Anemia (g/dL)		
		Ringan	Sedang	Berat
Anak 6-59 bulan	11	10,0-10,9	7,9-9,9	< 7,0
Anak 5-11 Tahun	11,5	11,0-11,4	8,0-10,9	< 8,0
Anak 12-14 Tahun	12	11,0-11,9	8,0-10,9	< 8,0
Perempuan tidak hamil ( $\geq 15$ Tahun)	12	11,0-11,9	8,0-10,9	< 8,0
Ibu Hamil	11	10,0-10,9	7,0-9,9	< 7,0
Laki-laki $\geq 15$ Tahun	13	11,0-12,9	8,0-10,9	< 8,0

Sumber : WHO dalam Kemenkes,2018

Menurut American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) tahun 2021, kadar hemoglobin anemia pada ibu hamil antara lain, sebagai berikut :

**Tabel 2.**  
**Ringkasan Konten dari ACOG (2021a)**

Trimester	HgB	Hct
Pertama	<11 gram/dL	<33%
Kedua	<10,5 gram/dL	<32%
Ketiga	<11 gram/dL	<33%

Sumber : American College of Obstetricians and Gynecologists (2021a)

### c. Patofisiologi Anemia pada Kehamilan

Kebutuhan zat besi pada setiap kehamilan  $\pm$  900 mg Fe untuk pembentukan sel darah ibu, plasenta dan darah janin. Jika persediaan cadangan Fe minimal, maka setiap kehamilan akan menguras persediaan Fe tubuh dan menimbulkan anemia pada kehamilan berikutnya. Peningkatan aliran darah dan volume darah terjadi selama kehamilan, mulai 10-12 minggu umur kehamilan (Roosleyn, 2016). Selama kehamilan terjadi peningkatan volume darah (hypervolemia). Hypervolemia sebagai hasil dari peningkatan volume plasma dan eritrosit (sel darah merah) yang beredar dalam tubuh. Peningkatan yang terjadi tidak seimbang, peningkatan volume plasma jauh lebih besar sehingga memberikan efek yaitu konsentrasi hemoglobin berkurang (Wahyuni dkk., 2023)

Menurut penelitian Wahyuni dkk., (2023) Hemodilusi (pengenceran) yang terjadi selama kehamilan biasanya dimulai pada saat kehamilan memasuki trimester II dimana volume darah mengalami peningkatan hingga 30-40% yang puncaknya pada kehamilan 32-34 minggu. Terjadi peningkatan jumlah sel darah 18-30% dan hemoglobin 19%. peristiwa hemodilusi ini dapat diamati melalui pemeriksaan darah selama kehamilan (Manuaba, 2019). Volume darah yang meningkat apabila tidak disertai dengan adanya proliferasi sel darah maka dapat menyebabkan terjadinya anemia pada kehamilan yang sifatnya normal (Saminem, 2019). Penyebab terjadinya hemodilusi ini ialah tubuh ibu hamil memerlukan oksigen yang lebih banyak jika dibandingkan saat belum hamil. Hal ini menyebabkan produksi erythropoietin menjadi meningkat yang berdampak pada tingginya eritrosit (sel darah merah) dan volume plasma. Peningkatan ini tidak sejalan dengan konsentrasi hemoglobin (Hb) yang semakin menurun dan berujung pada terjadinya hemodilusi sebagai pemicu anemia fisiologis pada ibu hamil (Prawirohardjo, 2018). Apabila tulang belakang berfungsi baik maka pembentukan sel darah merah dan eritrosit membutuhkan waktu sekitar 5-9 hari, dan umur sel darah merah dan Hb adalah sekitar 120 hari. (Sulistyoningrum & Sartika, 2022).

#### **d. Penyebab Anemia pada Kehamilan**

Etiologi anemia defisiensi besi pada kehamilan (Podojoyo.,dkk ,2022) yaitu:

- a. *Hipervolemia*, menyebabkan terjadinya pengenceran darah.
- b. Pertambahan darah tidak seimbang dengan pertambahan plasma.
- c. Kurangnya zat besi dalam makanan.
- d. Kekurangan zat besi, vitamin B6, vitamin B12, vitamin C dan asam folat.
- e. Gangguan pencernaan dan abortus.
- f. Perdarahan kronik.
- g. Kehilangan darah akibat perdarahan dalam atau siklus haid wanita.
- h. Terlalu sering menjadi donor darah.
- i. Gangguan penyerapan nutrisi (malabsorpsi) Penyebab utama anemia pada wanita adalah kurang memadainya asupan makanan sumber Fe, meningkatnya kebutuhan Fe saat hamil (perubahan fisiologis) dan kehilangan banyak darah (Irmayanti 2022).

#### **e. Tanda Dan Gejala Anemia**

Menurut Kemenkes RI (2015) Gejala Anemia Defisiensi Besi pada kehamilan adalah ibu mengeluh cepat lelah, mata berkunang-kunang, lidah luka, nafsu makan berkurang, sering pusing akibat kurangnya darah ke otak, terjadinya peningkatan kecepatan denyut jantung karena tubuh berusaha memberi oksigen lebih banyak ke jaringan, adanya peningkatan kecepatan pernafasan karena tubuh berusaha menyediakan lebih banyak oksigen dalam darah, kulit pucat karena kurang oksigensi, konsentrasi hilang, nafas pendek (anemia berat), mual akibat penurunan aliran darah saluran cerna dan susunan saraf pusat dan penurunan kualitas rambut dan kulit. Hal ini diakibatkan oleh menurunnya kadar oksigen yang dibutuhkan jaringan tubuh termasuk otot untuk beraktifitas fisik dan otak untuk berfikir, karena oksigen dibawa oleh hemoglobin (Astutik dan Ertiana, 2018:12-13)

Gejala yang sering ditemui pada penderita anemia adalah 5 L (Lesu, Letih, Lemah, Lelah, dan Lalai) disertai sakit kepala dan pusing (kepala muter), mata berkunang-kunang, mudah mengantuk, cepat capai, dan sulit

konsentrasi. Secara klinis, penderita anemia ditandai dengan wajah, kelopak mata, bibir, kulit, kuku, dan telapak tangan yang “pucat”. (Kemenkes RI, 2018 : 16).

#### **f. Jenis-Jenis Anemia / Klasifikasi Anemia**

Menurut Prawiroharjo (2016) Anemia dalam kehamilan terbagi atas anemia defisiensi besi, anemia megaloblastik, anemia hipoplastik, anemia hemolitik, dan anemia lainnya.

##### 1) Anemia Defisiensi Besi

Adalah anemia yang disebabkan oleh kurangnya zat besi. Kekurangan ini dapat disebabkan karena kurangnya unsur besi dalam makanan, karena gangguan absorpsi atau terpantau banyaknya besi keluar dari tubuh, misalnya pada peredaran.

##### 2) Anemia Megaloblastik

Adalah anemia yang disebabkan oleh defisiensi asam folat. Gejala yang tampak adalah malnutrisi, glositis berat, diare dan kehilangan nafsu makan. Anemia ini sering ditemui pada wanita yang jarang mengkonsumsi sayuran hijau segar dan protein hewani tinggi.

##### 3) Anemia Hemolitik

Adalah anemia yang disebabkan karena penghancuran sel darah merah berlangsung lebih cepat dari pembuatannya. Ibu dengan anemia hemolitik biasanya dulit hamil. Jika ia hamil, biasanya akan terjadi anemia berat.

##### 4) Anemia Hipoplastik

Adalah anemia yang disebabkan karena sumsum tulang belakang kurang mampu membuat sel-sel darah baru. Pada sepertiga kasus anemia dipicu oleh obat atau zat kimia lain, infeksi, radiasi, leukimia dan gangguan imunologis.

##### 5) Anemia lainnya

Seorang wanita yang menderita suatu jenis anemia, baik anemia karena malaria, penyakit hati, penyakit ginjal menahun, cacing tambang, maupun anemia turunan. Jika hamil, dapat menimbulkan anemia berat

yang berpengaruh negatif terhadap ibu dan janinnya. (Tarwoto dan Wasnidar, 2019:42-56 )

**g. Bahaya dan Dampak Anemia pada Kehamilan**

- 1) Bahaya Selama Kehamilan
  - a) Dapat terjadi abortus.
  - b) Persalinan prematuritas.
  - c) Hambatan tumbuh kembang janin dalam rahim.
  - d) Mudah terjadi infeksi.
  - e) Ancaman *decompensasi cordis* atau payah jantung ( $Hb < 6 \text{ gr}\%$ ).
  - f) *Mola hidatidosa* (hamil anggur).
  - g) *Hiperemis gravidarum* (mual muntah saat hamil muda).
  - h) Perdarahan *ante partum* (sebelum melahirkan).
  - i) Ketuban Pecah Dini (KPD) sebelum proses melahirkan.
- 2) Bahaya Saat Persalinan
  - a) Gangguan his-kekuatan mengejan.
  - b) Kala pertama dapat berlangsung lama dan terjadi partus terlantar.
  - c) Kala dua berlangsung lama sehingga dapat melelahkan dan sering memerlukan tindakan operasi kebidanan.
  - d) Kala uri dapat diikuti *retensio plasenta* (plasenta tidak terlepas dengan spontan), dan perdarahan *post partum* (setelah melahirkan) karena *atonia uteri* (rahim tidak berkontraksi).
  - e) Kala empat dapat terjadi perdarahan *post partum* sekunder dan *atonia uteri*.
- 3) Bahaya Pada Kala Nifas
  - a) Terjadi subinvolusi uteri menimbulkan perdarahan post partum.
  - b) Memudahkan infeksi *puerperium* (daerah dibawah genitalia).
  - c) Pengeluaran ASI berkurang.
  - d) Terjadinya *dekompensasi kordis* mendadak setelah persalinan.
  - e) Anemia kala *nifas* (masa setelah melahirkan hingga 42 hari).
  - f) Mudah terjadi infeksi *mamae* (payudara).

- 4) Bahaya pada Janin
  - a) Abortus.
  - b) Terjadinya kematian *intrauterine* (dalam rahim).
  - c) Persalinan prematuritas tinggi.
  - d) Berat badan lahir rendah (BBLR).
  - e) Kelahiran dengan anemia.
  - f) Dapat terjadi cacat bawaan.
  - g) Bayi mudah mendapat infeksi sampai kematian perinatal.
  - h) Intelegensia rendah

#### **h. Pencegahan dan Pengobatan Anemia**

Menurut Kemenkes RI, (2019) beberapa hal yang bisa dipakai sebagai pedoman untuk mencukupi kebutuhan besi ibu hamil antara lain:

- 1) Pemberian suplement Fe untuk anemia berat dosisnya adalah 4-6mg/Kg BB/hari dalam 3 dosis terbagi. Untuk anemia ringan-sedang: 3 mg/kg BB/hari dalam 3 dosis terbagi
- 2) Mengatur pola diet seimbang berdasarkan piramida makanan sehingga kebutuhan makronutrien dan mikronutrien dapat terpenuhi.
- 3) Meningkatkan konsumsi bahan makanan sumber besi terutama dari protein hewani seperti daging, sehingga walaupun tetap mengkonsumsi protein nabati diharapkan persentase konsumsi protein hewani lebih besar dibandingkan protein nabati.
- 4) Meningkatkan konsumsi bahan makanan yang dapat meningkatkan kelarutan dan bioavailabilitas besi seperti vitamin C yang berasal dari buah-buahan bersama-sama dengan protein hewani.
- 5) Membatasi konsumsi bahan makanan yang dapat menghambat absorpsi besi seperti bahan makanan yang mengandung polifenol.
- 6) Mengonsumsi suplemen besi ferro sebelum kehamilan direncanakan minimal tiga bulan sebelumnya apabila diketahui kadar feritin rendah. Semua pedoman di atas dilakukan secara berkesinambungan karena proses terjadinya defisiensi besi terjadi dalam jangka waktu lama, sehingga untuk dapat mencukupi cadangan besi tubuh harus dilakukan dalam jangka waktu lama pula.

## **i. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Anemia Ibu Hamil**

Faktor-faktor yang berhubungan dengan gizi kurang yang salah satunya anemia ibu hamil berdasarkan kerangka teori adalah Faktor dasar yang mempengaruhi anemia ibu hamil yaitu sosial ekonomi, pengetahuan, pendidikan, dan budaya. Faktor tidak langsung yang mempengaruhi anemia ibu hamil yaitu kunjungan antenatal care (ANC), paritas, umur, dan dukungan suami. Faktor langsung yang mempengaruhi anemia ibu hamil yaitu pola konsumsi, penyakit infeksi, dan pendarahan (Rabbania,dkk. 2021)

### 1) Faktor yang mendasar

#### a) Sosial ekonomi

Perilaku seseorang dibidang kesehatan dipengaruhi oleh latar belakang sosial ekonomi, Pendapatan merupakan faktor paling menentukan kualitas dan kuantitas makanan. Pendapatan yang kurang dapat mempengaruhi daya beli ibu hamil dalam membeli bahan makanan yang dibutuhkan selama kehamilan. Keluarga dengan status ekonomi baik akan lebih tercukupi asupan gizinya dibandingkan keluarga dengan status ekonomi rendah. (Syalfina dkk, 2020).

#### b) Pengetahuan

Pengetahuan seseorang biasanya diperoleh dari pengalaman yang berasal dari berbagai sumber misalnya media masa, media elektronik, buku petunjuk kesehatan, media poster, kerabat dekat dan sebagainya.

#### c) Tingkat pendidikan

Pendidikan adalah proses perubahan perilaku menuju kedewasaan dan penyempurnaan hidup. Seorang ibu khususnya ibu hamil yang memiliki pendidikan tinggi dapat menyeimbangkan pola konsumsinya. Apabila pola konsumsinya sesuai maka asupan zat gizi yang diperoleh akan tercukupi, sehingga dapat terhindar dari masalah anemia. Apabila ibu hamil tidak dapat memilih asupan zat gizi yang bagus untuk tumbuh kembang janin, maka dapat terjadi anemia atau komplikasi lain. (Dewi dkk., 2021)

#### d) Budaya

Faktor sosial budaya setempat juga berpengaruh pada terjadinya



anemia. Kebiasaan adat istiadat dan perilaku masyarakat yang menghambat terciptanya pola hidup sehat dimasyarakat.

## 2) Faktor tidak langsung

### a) Usia Ibu

Usia seorang perempuan dapat memengaruhi emosi selama kehamilan. Usia 20-35 tahun merupakan periode yang paling aman untuk melahirkan oleh karena fungsi alat reproduksi dalam keadaan optimal. Usia kurang dari 20 tahun masih dalam pertumbuhan, sehingga nutrisi banyak dipakai untuk pertumbuhan ibu seperti organ reproduksi yang belum matang dan emosi yang labil serta finansial yang belum mencukupi dalam pemenuhan kebutuhan gizi. Ibu hamil di atas usia 35 tahun cenderung mengalami anemia disebabkan karena pengaruh turunnya cadangan zat besi dalam tubuh. Pada kehamilan pertama pada wanita berusia di atas 35 tahun juga akan mempunyai risiko penyulit persalinan dan mulai terjadinya penurunan fungsi-fungsi organ reproduksi (Wahyuni,D dkk.,2023).

### b) Paritas dan Jarak kelahiran

Paritas ibu hamil yang merupakan banyaknya frekuensi ibu melahirkan. Terlalu sering hamil dapat menguras cadangan zat besi ibu. Kondisi ibu tidak sehat disebabkan oleh 4 terlalu salah satunya adalah terlalu banyak anak atau >3 disebut multigravida (Kemenkes, 2015).

### c) Usia kehamilan

Perhitungan usia kehamilan dilakukan dengan menggunakan Rumus Neagele, yang merupakan perhitungan dari Hari Pertama Haid Terakhir sampai hari perhitungan usia kehamilan dilakukan. Kehamilan diklasifikasikan dalam 3 trimester.

- 1) Trimester kesatu, dimulai dari konsepsi sampai 3 bulan (0-12 minggu).
- 2) Trimester kedua dari bulan keempat sampai 6 bulan (13-27 minggu).
- 3) Trimester ketiga dari bulan ketujuh sampai 9 bulan (28-40 minggu).

d) Status gizi

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 (Melorys dan Nita, 2017)

3) Faktor langsung

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).

b) Pola konsumsi

Tingkat konsumsi ibu akan makanan yang membantu penyerapan zat besi, sehingga akan berpengaruh terhadap tingkat kecukupan gizi ibu hamil (Syalfina dkk, 2020). Perlu memperhatikan jenis makanan dalam pola makan untuk menjaga keseimbangan zat besi dalam tubuh. Penyerapan zat besi dari makanan terutama dilakukan melalui sel enterosit di duodenum dan jejunum bagian atas usus kecil. Pola makan khas Barat mengandung 7 mg zat besi per 1000 kkal; namun, hanya 1–2 mg yang diserap setiap hari. Zat besi nonheme menyumbang hingga 90% zat besi yang dikonsumsi melalui makanan. Itu dalam bentuk Fe<sup>+3</sup> kompleks dalam makanan, dan penyerapannya dipengaruhi oleh faktor makanan dan status zat besi dalam tubuh manusia. Berbeda dengan zat besi nonheme, zat besi heme memiliki tingkat penyerapan yang tinggi dan kurang dipengaruhi oleh faktor makanan. Status zat besi tubuh dan jenis makanan dapat mempengaruhi penyerapan zat besi di usus. Selain

itu, pola konsumsi makanan terhadap penyerapan zat besi nonheme juga dipengaruhi oleh pola makan.

c) Perdarahan

Penyebab anemia besi juga dikarenakan terlampau banyaknya besi keluar dari badan misalnya perdarahan.

## 2. Konsumsi Enhancer dan Inhibitor Zat Besi

Penyerapan zat besi (Fe) terjadi di bagian duodenum usus halus, yang pengaturannya tergantung kebutuhan tubuh. Setelah diserap di usus, zat besi diangkut oleh darah dan didistribusikan ke seluruh jaringan tubuh dalam keadaan terikat pada protein transferin. Konsumsi daging sapi, daging ayam, ikan dan vitamin C akan meningkatkan penyerapan zat besi (Fe) dari makanan nabati (2-3 kali).

a. Pengertian Zat Besi

Zat besi adalah elemen penting bagi tubuh. Besi diperlukan untuk hematopoiesis (pembentukan darah), sintesis hemoglobin (Hb). Sekitar 50% asupan zat besi diperkirakan berasal dari individu yang bergizi baik. Asupan zat besi setiap hari dibutuhkan untuk menggantikan zat besi yang hilang melalui feses, urin, dan kulit. Kehilangan besi ini diperkirakan maksimum 14  $\mu$ /kg berat badan/hari. (Tania, 2018)

b. Sumber-sumber zat besi

Terdapat dua jenis zat besi yang bisa ditemukan dalam makanan, antara lain heme dan nonheme. Zat besi heme hanya terdapat pada produk hewani seperti daging, ikan, dan unggas, sedangkan zat besi nonheme terdapat pada buah-buahan, sayuran, kacang-kacangan kering, kacang-kacangan, produk biji-bijian, dan daging. Zat besi heme diserap dengan efisiensi yang lebih baik dari usus dibandingkan zat besi nonheme. Kontrol ketat terhadap penyerapan zat besi dari makanan sangat penting untuk menjaga kadar zat besi dalam kisaran normal untuk mengurangi risiko kekurangan zat besi. (Piskin, et al., 2022)

Kebutuhan Fe/zat besi dan suplementasi zat besi pada masa kehamilan yaitu rata-rata 800-1040 mg. Kebutuhan ini diperlukan untuk:

- $\pm 300$  mg diperlukan untuk pertumbuhan janin.
- $\pm 50-75$  mg untuk pembentukan plasenta.
- $\pm 500$  mg digunakan untuk meningkatkan massa hemoglobin maternal/ sel darah merah
- $\pm 200$  mg lebih akan dieksresikan lewat usus, urin dan kulit.
- 200 mg lenyap ketika melahirkan

Perhitungan makan 3 x sehari atau 1000-2500 kalori akan menghasilkan sekitar 10-15 mg zat besi perhari, namun hanya 1-2 mg yang di absorpsi. Jika ibu mengkonsumsi 60 mg zat besi, maka diharapkan 6-8 mg zat besi dapat diabsorpsi, jika dikonsumsi selama 90 hari maka total zat besi yang diabsorpsi adalah sebesar 720 mg dan 180 mg dari konsumsi harian ibu.

Untuk itu pemberian suplemen Fe disesuaikan dengan usia kehamilan atau kebutuhan zat besi tiap semester, yaitu sebagai berikut:

- 1) Trimester 1: kebutuhan zat besi 1 mg/hari, (kehilangan basal 0,8 mg/hari) ditambah 30-40 mg untuk kebutuhan janin dan sel darah merah.
  - 2) 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.
  - 3) Trimester III kebutuhan zat besi 5 mg/hari,) ditambah kebutuhan sel darah merah 150 mg dan conceptus 223 mg.
- c. Metabolisme zat besi

Tiga sumber zat besi didalam tubuh: zat besi yang dihasilkan dari pemecahan sel darah merah (hemolisis), simpanan zat besi dalam tubuh, dan zat besi yang diserap dari saluran pencernaan. Dari ketiga sumber besi yang ditemukan pada manusia normal, kira-kira 20-5 mg besi per hari diperoleh dari hemolisis, sedangkan kira-kira 1 mg adalah jumlah yang terbatas. Dalam keadaan normal, Anda diharapkan menyerap dan mengeluarkan sekitar 0,5- 2,2 mg zat besi per hari. Bagian dari penyerapan terjadi di duodenum dan sampai batas tertentu di jejunum dan ileum

(Listiawati, 2019). Menurut (Listiawati, 2019) proses penyerapan zat besi sebagai berikut:

- 1) Zat besi dalam makanan, baik berupa zat besi ( $\text{Fe}^{++}$ ) maupun zat besi ( $\text{Fe}^{+++}$ ) terlebih dahulu mengalami proses pencernaan
- 2) Di dalam usus,  $\text{Fe}^{++}$  dilarutkan di dalam asam lambung dan direduksi menjadi Fe dengan bergabung dengan gastroferin.
- 3) Di dalam usus,  $\text{Fe}^{++}$  dioksidasi menjadi  $\text{Fe}^{+}$ , yang kemudian berikatan dengan apoferritin, mengubah apoferritin menjadi feritin dan melepaskan  $\text{Fe}^{++}$  ke dalam plasma.
- 4) Pada plasma,  $\text{Fe}^{++}$  dioksidasi oleh Fet dan berikatan dengan transferin.
- 5) Transferin akan mengangkut  $\text{Fe}^{++}$  ke sumsum tulang tempat ia berikatan membentuk hemoglobin
- 6) Transferrin mengangkut  $\text{Fe}^{++}$  ke tempat penyimpanan besi di dalam tubuh, yaitu hati, tulang, dan limpa, di mana ia kemudian dioksidasi menjadi  $\text{Fe}^{++++}$  dalam sistem retikuloendotelial, yang bergabung dengan apoferrin untuk membentuk feritin, yang selanjutnya disimpan. Besi ada dalam plasma dalam kesetimbangan dengan simpanan besi

### 3. Konsumsi Enhancer (Pembantu Penyerapan) Zat Besi

#### a. Pengertian enhancer zat besi

*Enhancer* merupakan zat yang dapat membantu tubuh menyerap zat besi sehingga dapat digunakan dengan baik. Salah satunya vitamin C. Hal ini karena vitamin C dapat mempengaruhi penyerapan dan pelepasan zat besi dari transferin ke dalam jaringan tubuh (Sembiring, 2017). Tidak hanya itu, protein hewani dapat membantu penyerapan zat besi.

#### b. Jenis-jenis enhancer

##### 1) Vitamin C

##### a) Pengertian vitamin C

Peran vitamin C pada penyerapan zat besi di usus, membantu pengangkutan zat besi dari transferin dalam darah ke feritin di sumsum tulang, hati, dan limpa. Vitamin C mendukung penyerapan

zat besi dari makanan nabati (non- heme). Vitamin C dapat mengurangi efek inhibitor di dalam penyerapan komponen pangan sumber nabati seperti tannin dalam teh (Salma, 2021). Tingkat penyerapan adalah 90% pada 20-120mg per hari. Pada 100mg per hari, tubuh menyimpan hingga 1500mg vitamin C. Kebutuhan vitamin C yang dianjurkan untuk ibu hamil trimester III adalah 85mg per hari (Yusuf Habibie, dkk., 2018).

b) Bentuk

Dalam keadaan kering, vitamin C sangat stabil, namun dalam keadaan tidak larut, rentan terhadap kerusakan akibat kontak dengan udara (oksidasi), terutama jika terkena panas. Vitamin C berbentuk kristal putih dan mudah larut dalam air. Oksidasi difasilitasi oleh adanya tembaga dan besi, dan vitamin C adalah salah satu vitamin yang paling stabil (Sembiring, 2017). Vitamin C mereduksi feri menjadi ferro yang mudah diserap di usus kecil. Vitamin C menghambat produksi hemosiderin, yang kurang termobilisasi untuk melepaskan zat besi saat dibutuhkan. Beberapa sumber vitamin C terdapat dalam makanan nabati yaitu sayuran dan buah-buahan, terutama yang bersifat asam seperti nanas jeruk,rambutan, papaya,tomat, daun singkong, daun catuk, daun melinjo, dll (Sembiring. 2017)

c) Efek

Efek vitamin C telah terbukti bergantung pada dosis dan dapat meningkatkan penyerapan zat besi hanya jika kedua nutrisi tersebut dikonsumsi bersamaan. Telah dilaporkan bahwa penyerapan zat besi secara bertahap meningkat dari 0,8% menjadi 7,1% ketika peningkatan jumlah asam askorbat, berkisar antara 25 hingga 1000 mg, ditambahkan ke makanan formula cair yang mengandung 4,1 mg zat besi nonheme. Selain itu, juga telah dilaporkan bahwa meskipun 500 mg asam askorbat yang dikonsumsi bersama makanan meningkatkan penyerapan zat besi enam kali lipat, asam askorbat

yang dikonsumsi 4–8 jam sebelumnya kurang efektif (Piskin et al., 2022).

## 2) Protein hewani

### a) Pengertian protein hewani

Protein hewani bersumber dari hewani. Contohnya termasuk daging ayam, sapi, ikan, telur, dan susu. Meskipun merupakan bahan pangan hewani yang kaya akan protein berkualitas tinggi, namun hanya menyumbang 18,4% dari rata-rata konsumsi protein hewani di Indonesia. Asupan yang dianjurkan adalah 30% protein hewani dan 70% protein nabati (Windaningsih, dkk., 2018)

### b) Bentuk

Protein yang bersumber dari hewan contohnya daging, ruminansia: kambing, daging rusa, sapi, unggas: ayam, bebek, makanan laut, telur, dan susu.

### c) Efek

Peningkatan efek jaringan hewan terhadap penyerapan zat besi nonheme pertama kali dilaporkan oleh Layrisse et al. Otot sapi, hati sapi, dan ikan terbukti meningkatkan penyerapan zat besi nonheme sebesar 150% pada subjek manusia yang mengonsumsi makanan jagung dan kacang hitam.

Fungsi protein untuk membangun, memperbaiki dan menjaga sel-sel dalam tubuh. Asupan protein yang rendah mengganggu penyerapan zat besi, mengakibatkan defisiensi zat besi. Protein berperan sangat penting dalam penyerapan Fe. Oleh karena itu, protein bekerja sama dengan rantai protein untuk mengangkut elektron yang berperan dalam metabolisme energy (Tania, 2018).

Protein hewani adalah sumber protein yang berperan dalam hemopoisis, yaitu pembentukan sel darah merah yang mengandung hemoglobin. Besi berikatan dengan protein untuk membentuk transferrin. Transferrin besi ke sumsum tulang di mana bergabung membentuk hemoglobin (Sembiring, 2017).

#### 4. Konsumsi Inhibitor (Penghambat Penyerapan) Zat Besi

##### a. Pengertian inhibitor zat besi

Inhibitor atau disebut dengan zat penghambat penyerapan zat besi adalah zat dalam makanan yang dapat mengganggu atau menghambat penyerapan zat besi. Tanin yang ditemukan dalam teh dan kopi adalah penghambat zat besi yang kuat. Selain itu, tingginya konsumsi makanan yang mengandung asam oksalat dan asam fitat menghambat penyerapan zat besi. Kandungan tersebut yang akan mengikat zat besi sebelum diserap oleh mukosa usus menjadi zat yang tidak dapat larut, sehingga akan mengurangi penyerapannya. Dengan berkurangnya penyerapan zat besi, karena faktor penghambat tersebut, maka jumlah feritin juga akan berkurang yang berdampak pada menurunnya jumlah zat besi yang akan digunakan untuk sintesa hemoglobin dan mengganti hemoglobin yang rusak. Hal ini merupakan salah satu faktor penyebab rendahnya kadar hemoglobin dalam darah (Riswanda, 2017).

##### b. Jenis-Jenis inhibitor zat besi

###### 1) Tanin

###### a) Pengertian Tanin

Tanin adalah senyawa polifenol (sekelompok bahan kimia) terdapat pada tumbuhan yang dapat memberikan warna pada tumbuhan, seperti warna daun, dan dapat berikatan kompleks dengan protein membentuk kopolimer yang larut dalam air (Putri, 2018). Tanin adalah polifenol yang menghambat penyerapan zat besi, terutama yang termasuk dalam kategori nonferrous.

Ketika tanin besi heme non-ferrous hadir, hanya 2-10% yang diserap oleh tubuh. Minum teh setelah makan tidak dianjurkan karena kekurangan zat besi dalam tubuh (Widya, 2020). Minum teh 1 jam setelah makan dapat menghambat penyerapan zat besi sebesar 64% (Widya, 2020). Sehingga disarankan agar mengkonsumsi minuman atau makanan yang mengandung tanin dengan selisih waktu 1,5-2 jam. Teh mengandung sekitar 7-15% tanin, yang



merupakan antigen kuat yang memberikan rasa astringen dan mengendapkan protein pada permukaan sel (Widya, 2020)

Ketika tanin besi heme non-ferrous hadir, hanya 2-10% yang diserap oleh tubuh. Minum teh setelah makan tidak dianjurkan karena kekurangan zat besi dalam tubuh (Widya, 2020). Minum teh 1 jam setelah makan dapat menghambat penyerapan zat besi sebesar 64% (Widya, 2020). Sehingga disarankan agar mengonsumsi minuman atau makanan yang mengandung tanin dengan selisih waktu 1,5-2 jam. Teh mengandung sekitar 7-15% tanin, yang merupakan antigen kuat yang memberikan rasa astringen dan mengendapkan protein pada permukaan sel (Widya, 2020)

Tanin diklasifikasikan menjadi dua kelompok menurut tipe struktural dan aktivitas hidrolitik: tanin terkondensasi dan tanin terhidrolisis. Mengonsumsi sebesar 150 ml minuman teh dari 2,5 gram teh mengurangi efek tannin dan minuman teh terhadap penyerapan zat besi sebesar 56%. Efek tanin pada minuman kopi menunjukkan bahwa meminum minuman kopi ini 1 jam setelah makan hamburger mengurangi penyerapan hingga 39% (Sembiring, 2017)

b) Bentuk

Tanin diklasifikasikan menjadi dua kelompok menurut tipe struktural dan aktivitas hidrolitik: tanin terkondensasi dan tanin terhidrolisis. Mengonsumsi sebesar 150 ml minuman teh dari 2,5 gram teh mengurangi efek tannin dan minuman teh terhadap penyerapan zat besi sebesar 56%. Efek tanin pada minuman kopi menunjukkan bahwa meminum minuman kopi ini 1 jam setelah makan hamburger mengurangi penyerapan hingga 39% (Sembiring, 2017). Tanin juga terdapat pada daun, buah yang belum matang, dan kelompok bahan aktif hertal, termasuk kelompok flavonoid, memiliki rasa yang menyengat

## c) Efek

Tanin yang dapat mengikat mineral (termasuk zat besi) dan pada sebagian teh (terutama teh hitam) senyawa polifenol yang berperan sebagai antioksidan ternyata telah mengalami oksidasi, sehingga dapat mengikat mineral seperti Fe, Zn, dan Ca sehingga penyerapan zat besi berkurang. apabila makanan yang sama dikonsumsi dengan 200 ml teh akan menurunkan absorpsi Fe sebesar 2-3%. (Piskin et al.,2022)

## 2) Kalsium

## a) Pengertian kalsium

Kalsium dan zat besi merupakan mineral penting yang berperan dalam metabolisme tubuh manusia. Kalsium dikenal memiliki kemampuan untuk menghambat penyerapan zat besi dalam usus. (Smith et al. 2018). Penelitian oleh Brown et al. (2019) menunjukkan bahwa interaksi antara kalsium dan zat besi dalam tubuh dapat mempengaruhi proses penyerapan, distribusi, dan penggunaan zat besi secara keseluruhan.

Mengukur kebiasaan konsumsi susu menurut American Academy of Pediatrics dikategorikan menjadi

(1) **sering**, bila konsumsi susu  $\geq 2x$ /hari,

(2) **jarang** bila konsumsi susu  $< 2x$ /hari,

(Atma, A.F., 2019)

## b) Efek

Kalsium akan meningkatkan zat besi sebelum diserap oleh mukosa usus menjadi zat yang tidak dapat larut, sehingga akan mengurangi penyerapannya. Dengan berkurangnya penyerapan zat besi, karena faktor penghambat tersebut, maka jumlah ferritin juga akan berkurang yang berdampak pada menurunnya jumlah zat besi yang akan digunakan untuk sintesa hemoglobin dan mengganti hemoglobin yang rusak. Hal ini menyebabkan kadar hemoglobin dalam darah menjadi rendah. Efek inhibitor untuk kalsium terlihat jika mengonsumsi dosis lebih dari 300 mg kalsium perhari.

Konsumsi kalsium sebanyak 937 mg perhari menyebabkan zat besi yang dapat diserap sebesar 0,4 mg (Geniz Rieny E dkk., 2021).

## **5. Hubungan Konsumsi Inhibitor dan Enhancer Zat Besi dengan Status Anemia**

Faktor yang membantu enhancer zat besi yaitu besi nonheme adalah daging, ikan, unggas dan vitamin C yaitu manga, jeruk, pepaya. Vitamin C sebagai enhancer dikarenakan vitamin C berperan untuk membantu penyerapan besi nonheme dengan mengubah bentuk feri menjadi ferro yang mudah diserap. Penyerapan zat besi yang efektif membutuhkan lingkungan yang asam dan adanya agen pereduksi seperti vitamin C. Penyerapan bentuk besi non-heme digabungkan empat kali lipat dengan adanya 25-75 mg vitamin C bersamaan dengan penyerapan zat besi. Maka dari itu, kekurangan vitamin C menghambat penyerapan zat besi dan dapat menyebabkan anemia. Vitamin C berperan dalam mengangkut zat besi dari sel darah merah dan meningkatkannya menjadi transferin. Transferin darah kemudian mengangkut zat besi ke sumsum tulang dan bagian tubuh lainnya.

Vitamin C berperan penting dalam penyerapan zat besi, khususnya zat besi nonheme yang banyak ditemukan pada sumber makanan nabati. Makanan dengan zat besi heme diserap tubuh hingga 37%, sedangkan makanan tanpa zat besi heme hanya diserap tubuh sebesar 5%. Penyerapan zat besi nonheme ditingkatkan dengan adanya peningkat penyerapan seperti vitamin C dan peningkat penyerapan seperti ayam dan ikan. Vitamin C bergerak sebagai promotor kuat reduksi ion besi menjadi ion besi, menghambat pembentukan hemosiderin, yang mudah diserap pada pH yang lebih tinggi dan sulit dimobilisasi untuk melepaskan besi apabila dibutuhkan.

Penyerapan zat besi nonheme dipengaruhi oleh adanya berbagai nutrisi. Polifenol, fitat, kalsium, dan protein spesifik diketahui menurunkan penyerapan zat besi, sedangkan asam askorbat, jaringan hewan, dan beberapa protein lain dapat meningkatkan penyerapan. Untuk serat makanan, diskusi masih dalam perdebatan. Kalsium berbeda dari semua nutrisi ini karena mengurangi penyerapan zat besi nonheme dan heme. Mekanisme kerja kondisi

ini belum sepenuhnya dijelaskan. Melihat semua hal tersebut, faktor makanan untuk penyerapan zat besi sangatlah penting, terutama bagi individu yang mengalami kekurangan zat besi dan anemia, yang merupakan subjek yang dipelajari secara intensif dengan perkembangan yang menjanjikan. (Piskin et al.,2022)

## **6. Metode Pengukuran Konsumsi Makanan**

Berikut ini merupakan cara atau metode pengukuran konsumsi makanan yaitu Metode Frekuensi Makan (*Food Frequency Questionnaire*) Metode ini sering digunakan bersamaan dengan metode food history dalam studi epidemiologi. Hal ini karena metode tersebut relatif sensitif dalam mendeteksi kekurangan atau kelebihan mikronutrien (vitamin, mineral) yang terkait dengan perkembangan penyakit tertentu. Metode FFQ tidak dimaksudkan untuk menilai konsumsi, melainkan untuk menentukan hubungan antara konsumsi makanan dengan terjadinya kelainan klinis pada individu dan masyarakat di suatu wilayah geografis tertentu. Indikator ditentukan dengan pemeriksaan biokimia darah menurut sumber nutrisi penyebab. (Sirajuddin, Surmita, 2018).

## B. Hasil Penelitian Terkait

Dalam penyusunan skripsi ini, penulisan sedikit banyak terinspirasi dan mereferensi dari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan latar belakang masalah pada laporan tugas akhir ini. Berikut ini penelitian terdahulu yang berhubungan dengan skripsi ini antara lain :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Rachman Pratiwi, dkk 2018  
“Hubungan Konsumsi Sumber Pangan Enhancer dan Inhibitor Zat Besi dengan Kejadian Anemia pada Ibu Hamil ”  
Hasil penelitian :  
Berdasarkan hasil penelitian pada ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Pajajaran Kabupaten Probolinggo tahun 2018 tidak terdapat hubungan antara kebiasaan mengkonsumsi sumber pangan enhancer zat besi dengan kejadian anemia pada ibu hamil. Terdapat hubungan antara kebiasaan mengkonsumsi sumber pangan inhibitor zat besi dengan kejadian anemia.
2. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Juhrotun Nisa dkk, 2019  
“Perilaku Konsumsi Sumber *Enhancer Dan Inhibitor Fe* Dengan Anemia Pada Kehamilan”  
Hasil penelitian :  
Hasil penelitian menunjukkan bahwa perilaku konsumsi buah sebelum hamil berhubungan dengan kejadian anemia, sedangkan frekuensi makan, konsumsi buah dan sayur selama hamil, serta konsumsi teh selama hamil tidak memiliki hubungan dengan kejadian anemia.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Fitripancari, dkk 2023  
“Hubungan Asupan Zat Besi dan Vitamin C, Frekuensi Konsumsi Minuman Berisiko, serta Perilaku Diet dengan Anemia Remaja Putri Kota Depok”  
Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara asupan zat besi, asupan vitamin C, dan perilaku diet dengan kadar anemia defisiensi besi remaja putri SMAN 6 Depok. nilai p-value sebesar 0,016 ( $p \leq 0,05$ )
4. Penelitian ini dilakukan oleh Nugroho, dkk 2022  
“Kebiasaan Konsumsi Teh, Kopi dan Tablet Fe Dengan Kejadian Anemia Pada Ibu Hamil di Sidoarjo”

Hasil Penelitian : Terdapat pengaruh hubungan antara kebiasaan Konsumsi teh ( $p = 0,000$ ), kopi ( $p = 0,000$ ), dan tablet Fe ( $p = 0,000$ ) dengan kejadian anemia pada ibu hamil di Sidoarjo.

5. Penelitian yang dilakukan oleh A'immatul Fauziyah dan Haniyyah Prastia Putri 2023

“Asupan Zat Besi dan Asupan Inhibitor dan Peningkat Zat Besi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Perempuan”

Hasil Penelitian :

Terdapat hubungan yang signifikan antara asupan Fe dan asupan penambah dan penghambatnya dengan kejadian anemia pada remaja putri.

6. Penelitian yang dilakukan oleh Susantini dan Salsa Bening, 2023

“Konsumsi Inhibitor dan Enhancer Zat Besi Sebagai Faktor Risiko Terjadinya Anemia Pada Remaja Putri Di Kota Semarang”

Hasil Penelitian :

Prevalensi anemia pada remaja putri sebanyak 29.59 %. Konsumsi inhibitor sebagai faktor risiko anemia pada remaja putri dan konsumsi enhancer bukan merupakan faktor risiko anemia remaja putri.

7. Penelitian yang dilakukan oleh Elzha Geniz Rieny, Sri Achadi Nugraheni dan Apoina Kartini, 2021

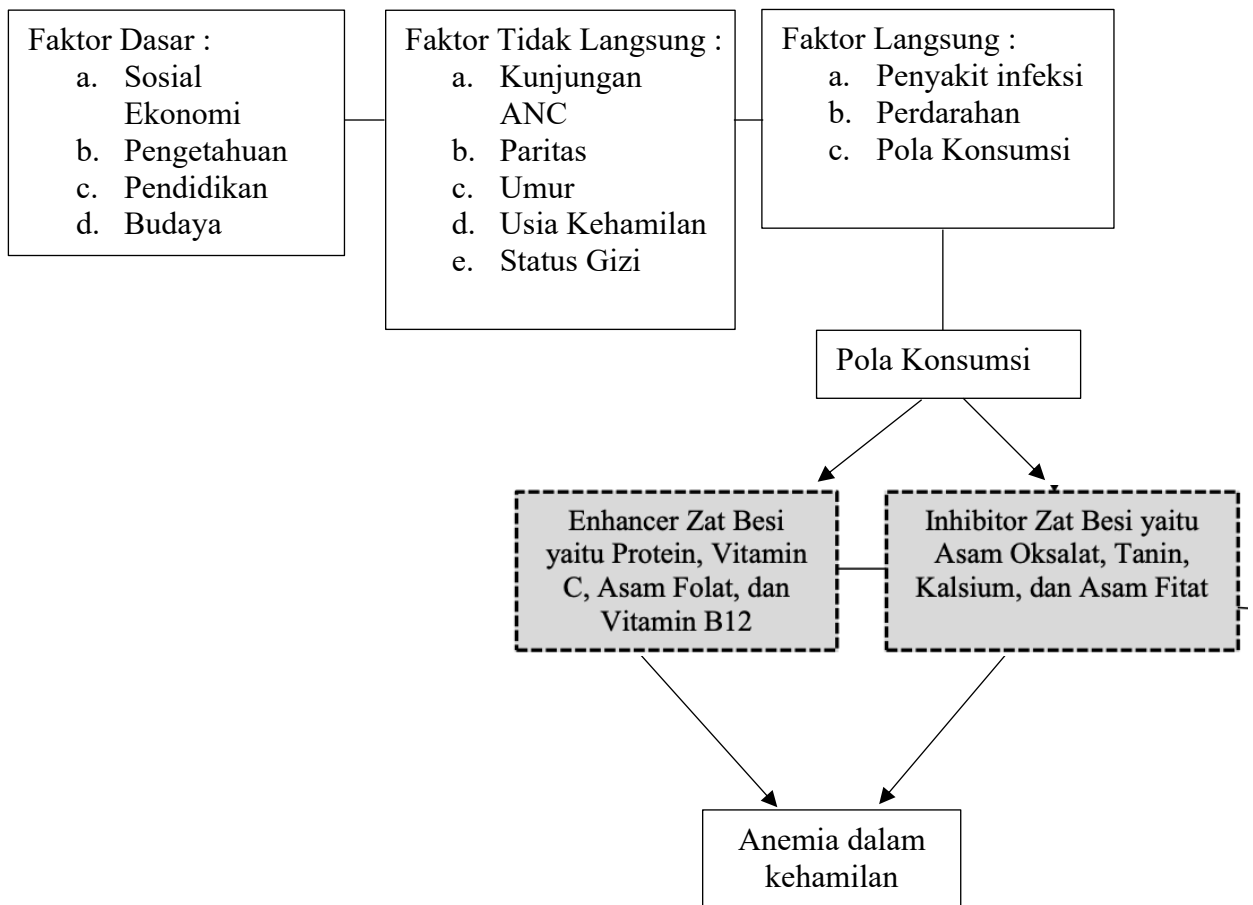
“Peran Kalsium dan Vitamin C dalam Absorpsi Zat Besi dan Kaitannya dengan Kadar Hemoglobin Ibu Hamil: Sebuah Tinjauan Sistematis”

Hasil Penelitian :

Dengan mengonsumsi vitamin C bersama dengan tablet besi meningkatkan penyerapan zat besi sehingga kadar hemoglobin dalam darah juga meningkat. Apabila asupan kalsium  $>300$  mg/hari dan tingkat kecukupan kalsium lebih dari batas normal dapat menghambat penyerapan besi dalam tubuh sehingga kadar hemoglobin dalam darah akan menurun. Dan dapat mengakibatkan terjadinya anemia pada ibu hamil.

### C. Kerangka Teori

Berdasarkan uraian tinjauan pustaka dan rumusan faktor yang menyebabkan gizi kurang, maka terjadinya anemia ibu hamil disebabkan oleh penyebab langsung yaitu asupan makanan dan penyakit infeksi. Penyebab tidak langsung terjadinya anemia ibu hamil yaitu persediaan makanan di rumah, perawatan ibu hamil dan pelayanan kesehatan. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 1. berikut:



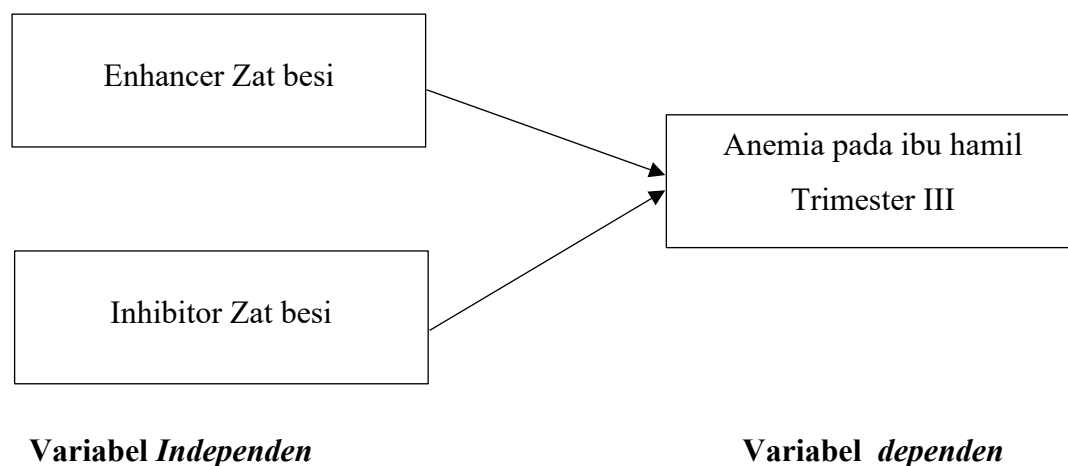
————— : yang tidak diteliti  
 - - - - - : yang diteliti

Gambar 1 : Kerangka Teori Modifikasi

Sumber : Ariyani, 2016, Yanti dkk, 2015

#### D. Kerangka Konsep

Kerangka konsep adalah hubungan antara konsep-konsep yang ingin diamati atau diukur melalui penelitian-penelitian yang akan dilakukan (Notoadmojo, 2018). Sesuai dengan uraian sebelumnya, bahwa kejadian anemia yang belum diketahui di Puskesmas Sukarame, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran kejadian anemia ibu hamil dan faktor-faktor yang berhubungan. Dengan keterbatasan waktu, tenaga dan biaya maka yang diteliti hanya beberapa variabel saja.



Gambar 2. Kerangka Konsep

#### E. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah pada dasarnya variabel penelitian segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2022:38).

Pada penelitian ini terdapat tiga variable yang digunakan sesuai judul penelitian ini yaitu “Hubungan konsumsi (Enhancer dan Inhibitor Fe) dengan Kejadian Anemia pada Ibu Hamil Trimester III”

##### 1. *Variabel Independen* atau Variable Bebas

Sugiyono (2022:39) mengemukakan bahwa : “independent variable (X) variabel ini sering disebut sebagai variabel stimulus, predictor, antecedent. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi



sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat)”. Dalam penelitian ini variabel independen yang diteliti adalah :

a. Enhancer Fe / Penambah penyerapan zat besi ( $X_1$ )

Sumber konsumsi enhancer zat besi merupakan sumber makanan yang akan mempercepat penyerapan zat besi. (Pratiwi & Widari, 2018)

b. Inhibitor Fe / Penghambat penyerapan zat besi ( $X_2$ )

Sumber konsumsi inhibitor zat besi merupakan sumber makanan yang akan menghambat penyerapan zat besi. (Pratiwi & Widari, 2018)

2. Variable Dependen atau Variabel Terikat

Sugiyono (2022:39) mengemukakan bahwa variabel terikat (dependent variable) (Y) adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas, dalam penelitian ini variabel terikat yang diteliti adalah Anemia (Y). Berdasarkan Pratami (2019), Anemia dalam kehamilan merupakan kondisi dimana ibu hamil dengan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin (Hb) dalam darah di bawah nilai normal 11,0 g/dL pada trimester I dan III atau kadar hemoglobin di bawah nilai normal pada trimester II sebesar 10,5 g/dL.

## F. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan suatu pernyataan sementara dalam penelitian yang berfungsi untuk menentukan kearah pembuktian (Notoatmodjo, 2018). Berdasarkan teori diatas maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

$H_{01}$  : Tidak ada hubungan yang bermakna konsumsi enhancer Fe dengan kejadian anemia pada ibu hamil trimester III di Puskesmas.

$H_{a1}$  : Terdapat hubungan konsumsi enhancer Fe dengan kejadian anemia pada ibu hamil trimester III di Puskesmas

$H_{02}$  : Tidak ada hubungan yang bermakna konsumsi inhibitor Fe dengan kejadian anemia pada ibu hamil trimester III di Puskesmas.

$H_{a2}$  : Terdapat hubungan konsumsi inhibitor Fe dengan kejadian anemia pada ibu hamil trimester III di Puskesmas.

## G. Definisi Operasional

Definisi operasional variabel merupakan aspek penelitian yang memberikan informasi atau petunjuk kepada kita tentang bagaimana caranya mengukur suatu variabel. Definisi operasional juga dapat membantu peneliti yang lain yang ingin melakukan penelitian dengan menggunakan variabel yang sama sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut kemudian ditarik kesimpulannya

Definisi operasional adalah suatu batasan yang diberikan pada variabel-variabel yang diteliti, untuk mengarahkan kepada pengukuran yang bersangkutan serta pengembangan instrument (Notoatmodjo, 2018).

**Tabel 3 Definisi Operasional Penelitian**

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1	<b>Dependen</b> Anemia	Anemia dalam kehamilan merupakan kondisi dimana ibu hamil dengan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin (Hb) dalam darah di bawah nilai normal 11,0 g/dL pada trimester I dan III atau kadar hemoglobin di bawah nilai normal pada trimester II sebesar 10,5 g/dL.	Data Primer dan Data Sekunder	- Buku KIA / - Pemeriksaan Hb	0 : <b>Anemia</b> pada ibu TM III (<11g/dl) (WHO, 2011) 1 : <b>Tidak anemia</b> pada ibu TM III (≥11g/dl) ACOG (2021a)	Ordinal
2	<b>Independen</b> Faktor Pemicu absorpsi Fe/ enhancer	Sumber enhancer zat besi merupakan sumber makanan yang akan mempercepat penyerapan zat besi : Sumber Pangan enhancer Zat Besi: <b>Vitamin C</b> 1. Pepaya 2. Jeruk 3. Mangga <b>Protein Hewani</b> 1.Daging	Wawancara dengan form FFQ	Food Frequency Questionnaire	Setiap makanan yang dipilih oleh sampel, beri skor a. 3x/hari b. 1x/hari c. 3-6x/minggu d. 1-2 x/minggu e. 2 kali sebulan f. Tidak pernah (Survey Konsumsi Pangan 2018) Hasil bagi diklasifikasikan menurut (Masthalina	Ordinal

		<p>ayam/sapi</p> <p>2. Telur ayam</p> <p>3. Ikan</p> <p>4. Hati ayam/sapi</p>			<p>Herta, Laraeni Yuli, 2015):</p> <p>a) <b>Sering:</b> ≥15 - 50 kali/bulan</p> <p>b) <b>Kadang-kadang :</b> ≥10-14,9 kali/bulan</p> <p>c) <b>Kurang :</b> ≥1-9,9 kali/bulan</p>	
3	<p><b>Independen</b></p> <p>Faktor Penghambat absorpsi Fe/ inhibitor</p>	<p>Sumber inhibitor zat besi makanan merupakan yang sumber akan menghambat penyerapan zat besi.</p> <p>Kebiasaan ibu mengkonsumsi makanan yang mengandung zat penghambat absorpsi zat besi.</p> <p>Fokus utama yang mengandung zat tanin (seperti teh kopi) dan kalsium yang dikonsumsi 1 jam sebelum, atau setelah makan atau saat makan.</p> <p>Sumber konsumsi Inhibitor Zat Besi:</p> <p><b>Tanin</b></p> <p>1. Teh</p> <p>2.Kopi</p> <p><b>Kalsium</b></p> <p>Susu</p> <p>Rentang kebiasaan minum teh bersamaan saat makan &lt;1 jam sebelum makan dan ≥1 jam setelah makan. (Lilisina &amp; Rachmiyani,2021)</p>	<p>Wawancara dengan form FFQ</p>	<p>Food Frequency Questionnaire</p>	<p>Mengukur frekuensi teh digunakan kategori</p> <p>a) <b>Jarang</b> apabila frekuensi konsumsi ≤1 gelas (ukuran 200 ml) perhari.</p> <p>b) <b>Sering</b> apabila frekuensi konsumsi &gt;1 gelas (ukuran 200 ml) per hari</p> <p>Mengukur frekuensi konsumsi kopi menggunakan kategori</p> <p>a) <b>jarang</b> apabila frekuensi konsumsi 1-3 kali/minggu</p> <p>b) <b>sering</b> apabila frekuensi konsumsi &gt;3 kali/minggu.</p> <p>(Retnaningsih,dkk, 2018)</p> <p>Mengukur kebiasaan konsumsi susu menurut American Academy of Pediatrics dikategorikan menjadi</p> <p>a) <b>sering,</b> bila konsumsi susu ≥ 2x/hari,</p> <p>b) <b>jarang</b> bila konsumsi susu &lt; 2x/hari,</p> <p>(Atma, A.F., 2019)</p>	Ordinal