

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA TEORI**

#### **2.1 Asupan Zat Besi (Fe)**

##### **2.1.1 Definisi Zat Besi**

Zat besi adalah elemen penting bagi tubuh. Zat ini terutama dibutuhkan dalam hemopoiesis (pembentukan darah) yaitu dalam sintesis hemoglobin (Hb). Menurut (Almatsier, 2019) diperkirakan seseorang dengan pola makan yang baik menyerap 50% zat besi yang dikonsumsi, jika seseorang kekurangan zat besi hanya 3-15 %. Asupan zat besi harian diperlukan untuk menggantikan zat besi yang hilang melalui feses, urin, dan kulit. Kehilangan besi ini, diperkirakan mencapai 14µ/kg BB/hari. Dihitung berdasarkan jenis kelamin, kehilangan zat besi esensial hamper 0,9 mg pada pria dewasa dan 0,8 mg pada wanita (Arisman, 2010).

Jumlah zat besi harus diperhatikan dengan kualitas makanan yang dikonsumsi. Secara umum, ikan, daging merah, dan ayam kaya akan zat besi, dan pada kandungan besi dalam kacang-kacangan dan sereal mempunyai kandungan biologik yang sedang. Pada sayuran terutama sayuran yang mengandung asam oksalat tinggi, kandungan zat besinya rendah (Tania, 2018).

Makanan yang banyak mengandung zat besi adalah makanan yang bersumber dari daging hewan. Selain kaya akan zat besi, penyerapan zat besi dari makanan tersebut berkisar antara 0 hingga 30%. Sayangnya, sebagian besar orang di negara terbelakang belum mampu menyajikan makanan ini di atas meja. Terkait dengan kebiasaan mengonsumsi makanan yang dapat menghambat penyerapan zat besi (misalnya kopi dan teh).

##### **2.1.2 Fungsi Zat Besi**

Dalam keadaan tereduksi, besi kehilangan dua elektron dan karenanya memiliki dua muatan positif. Besi dalam bentuk dua ion bermuatan positif ini adalah bentuk fero ( $Fe^{++}$ ). Dalam keadaan

teroksidasi, besi kehilangan tiga elektron, sehingga mempunyai sisa tiga muatan positif yang dinamakan bentuk feri ( $\text{Fe}^{+++}$ ). Karena besi dapat berada dalam dua bentuk ionik ini, besi berperan dalam proses respirasi seluler, yaitu sebagai kofaktor enzim yang terlibat dalam reaksi oksidasi-reduksi.

Di semua sel, besi bekerja sama dengan rantai protein transpor elektron yang terlibat dalam fase akhir metabolisme energi. Protein ini membawa hidrogen dan elektron dari makanan penghasil energi ke oksigen untuk membentuk air. ATP diproduksi dalam proses ini. Sebagian besar besi terdapat dalam hemoglobin, molekul protein yang mengandung zat besi dalam sel darah merah dan myoglobin dalam otot. Hemoglobin dalam darah membawa oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan dalam tubuh dan membawa karbondioksida dari semua sel kembali ke paru-paru untuk dikeluarkan dari tubuh. Mioglobin bertindak sebagai penyimpan oksigen : menerima, menyimpan, dan melepas oksigen dalam sel otot (Almatsier, 2019).

### **2.1.3 Kekurangan dan Kelebihan Zat Besi**

Kehilangan zat besi dapat terjadi karena konsumsi makanan yang kurang seimbang atau gangguan absorpsi besi. Di samping itu kekurangan zat besi dapat terjadi karena perdarahan akibat cacingan atau luka, dan akibat penyakit-penyakit yang mengganggu absorpsi, seperti penyakit gastro intestinal. Kekurangan zat besi pada umumnya menyebabkan pucat, rasa lemah, letih, pusing, kurang nafsu makan, menurunnya kebugaran tubuh, menurunnya kemampuan kerja, menurunnya kekebalan tubuh dan gangguan penyembuhan luka. Sedangkan kelebihan zat besi jarang terjadi karena makanan, tetapi dapat disebabkan oleh suplemen besi. Gejalanya adalah rasa nek, muntah, diare, denyut jantung meningkat, sakit kepala, mengigau, dan pingsan (Almatsier, 2019).

### **2.1.4 Sumber Zat Besi**

Besi (Fe) merupakan mikronutrien yang dibutuhkan oleh tubuh manusia. Anak usia 15-18 tahun biasanya mengonsumsi 19-26 mg zat

besi per hari. Hal ini terjadi karena anak-anak tersebut kekurangan asupan zat gizi harian, terutama sumber protein dan zat besi dari makanan hewani, kacang-kacangan, sayuran dan buah-buahan. Anak-anak lebih banyak mengonsumsi makanan ringan rendah zat besi dan mie instan, sehingga zat besi lebih rendah dari standar AKG (Lestari, 2018). Nilai zat besi dapat di lihat pada tabel 2.1 di bawah ini :

**Tabel 2.1** Nilai Zat Besi dalam Sumber Makanan

(mg/100 gram)

| Sumber Makanan             | Nilai Zat Besi | Sumber Makanan        | Nilai Zat Besi |
|----------------------------|----------------|-----------------------|----------------|
| Tempe kacang kedelai murni | 10,0           | Biskuit               | 2,7            |
| Kacang kedelai, kering     | 8,0            | Jagung kuning         | 2,4            |
| Kacang hijau               | 6,7            | Roti putih            | 1,5            |
| Kacang merah               | 5,0            | Beras setengah giling | 1,2            |
| Kelapa tua, daging         | 2,0            | Kentang               | 0,7            |
| Udang segar                | 8,0            | Daun kacang panjang   | 6,2            |
| Hati sapi                  | 6,6            | Bayam                 | 3,9            |
| Daging sapi                | 2,8            | Sawi                  | 2,9            |
| Telur bebek                | 2,8            | Daun katuk            | 2,7            |
| Telur ayam                 | 2,7            | Kangkung              | 2,5            |
| Ikan segar                 | 2,0            | Daun singkong         | 2,0            |
| Ayam                       | 1,5            | Pisang ambon          | 0,5            |
| Gula kelapa                | 2,8            | Keju                  | 1,5            |

*Sumber : Daftar Komposisi Bahan Makanan, Depkes 1979 dalam Almatier, 2016.*

### **2.1.5 Kebutuhan Zat Besi**

Pada perempuan usia 15-18 tahun membutuhkan zat besi 15 mg/hari (AKG, 2019).

## **2.2 Asam Folat**

### **2.2.1 Definisi Asam Folat**

Asam folat atau vitamin B9 merupakan komponen kristal berwarna kuning yang larut dalam air (Chayu, 2019). Folasin dan folat adalah nama umum untuk senyawa yang secara kimiawi dan gizi identik dengan asam folat. Ikatan ini bertindak sebagai koenzim dalam pengangkutan fragmen karbon tunggal dalam metabolisme asam amino dan sintesis asam nukleat. Sebagai asam bebas, asam folat tidak larut dalam air dingin, tetapi sebagai garam natrium lebih mudah larut. Akibat pemasakan dan pengolahan, hingga 50%-95% folat hilang (Almatsier, 2019). Berbagai bentuk atau jenis asam folat digunakan dalam tubuh. Ekskresi dalam feses dan urin biasanya lebih besar dari yang dikonsumsi. Ini adalah bukti bahwa asam folat juga disintesis di saluran pencernaan. Sebagian besar asam folat disimpan di hati. Konversi asam folat menjadi folasin (asam folinat) terjadi di hati. Asam folinat merupakan bentuk aktif dari asam folat.

### **2.2.2 Fungsi Asam Folat**

Fungsi utama koenzim folat (THFA) adalah mentransfer 1 unit karbonat dalam metabolisme untuk sintesis DNA, RNA, berbagai asam amino dan asam nukleat. Asam folat diperlukan untuk pembentukan sel darah merah dan putih di sumsum tulang belakang dan untuk proses pematangan (Almatsier, 2019).

### **2.2.3 Kekurangan dan Kelebihan Asam Folat**

Kekurangan asam folat mengganggu sintesis DNA dan akibatnya terjadi perubahan morfologi inti sel terutama pada sel epitel lambung dan usus, vagina, dan leher rahim. Kekurangan asam folat menghambat pertumbuhan, menyebabkan anemia megaloblastik dan kelainan darah lainnya, radang lidah (*glositis*) dan gangguan pencernaan.

Kekurangan asam folat dapat disebabkan oleh asupan yang tidak tercukupi, malabsorpsi, peningkatan kebutuhan metabolisme akan vitamin ini atau pembelahan sel yang terlalu cepat, efek obat dan ketergantungan alkohol.

Pada penyakit kronis akibat defisiensi folat biasanya diberikan suplemen asam folat sebanyak 1 mg sehari. Keracunan akibat kelebihan asam folat jarang terjadi (Almatsier, 2019).

#### 2.2.4 Sumber Asam Folat

Folat banyak ditemukan dalam bahan makanan terutama dalam bentuk poliglutamat. Folat terutama terdapat di dalam sayuran hijau, hati, daging tanpa lemak, sereal utuh, biji-bijian, kacang-kacangan, dan jeruk. Vitamin C yang ada dalam jeruk menghambat kerusakan folat. Bahan makanan yang tidak banyak mengandung folat adalah susu, telur, umbi-umbian, dan buah kecuali jeruk.

**Tabel 2.2** Nilai Asam Folat dalam Berbagai Bahan Makanan  
(mcg/100 gram)

| Bahan makanan     | Mcg  | Bahan makanan      | Mcg   |
|-------------------|------|--------------------|-------|
| Hati ayam         | 1128 | Asparagus          | 109   |
| Hati sapi         | 250  | Bayam              | 134   |
| Ginjal sapi       | 45,3 | Rumput laut kering | 4700  |
| Ikan kembung      | 36,5 | Daun kacang        | 109,8 |
| Ganggang laut     | 61   | Daun selada        | 88,8  |
| Kepiting          | 56   | Kucai              | 57,8  |
| Ubi jalar         | 52   | Kacang kedelai     | 210   |
| Gandum            | 49   | Kacang hijau       | 121   |
| Bungkil kc. Tanah | 124  | Kacang merah       | 180   |
| Jeruk mandarin    | 5,1  | Pindakas           | 125   |

Sumber: *Food Composition for Use in East Asia, FAO, 1972 dalam Almatsier, 2016.*

#### 2.2.5 Kebutuhan Asam Folat

Pada perempuan usia 15-18 tahun membutuhkan asam folat 400 mcg/hari (AKG, 2019).

## **2.3 Hemoglobin (Hb)**

### **2.3.1 Definisi Hemoglobin (Hb)**

Pengukuran hemoglobin (Hb) merupakan salah satu parameter yang sering digunakan untuk menentukan kejadian anemia. Hemoglobin (Hb) adalah senyawa yang mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh dan mengangkut karbondioksida dari seluruh sel kembali ke paru-paru untuk dikeluarkan dari tubuh (Siahaan *et al.*, 2018). Warna merah pada darah disebabkan oleh hemoglobin (Hb) yang merupakan struktur protein kompleks yang tersusun atas protein, globulin dan senyawa non protein yang disebut heme.

### **2.3.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kadar Hb**

Faktor yang mempengaruhi kadar Hb antara lain asupan zat besi yang rendah. Asupan zat besi rendah karena kurangnya sumber zat besi dalam makanan. Asupan dan penyerapan yang cukup dapat dicapai dengan mengupayakan konsumsi bahan makanan yang dapat meningkatkan asupan zat besi. Untuk mencegah atau mengatasi kekurangan zat besi, perlu dilakukan peningkatan kualitas makanan yang dikonsumsi (Nasution *et al.*, 2016).

### **2.3.3 Cara Mengukur Kadar Hemoglobin**

Pemeriksaan kadar hemoglobin dilakukan dengan menggunakan alat *Digital Easy Touch*.

Pengambilan sampel darah dapat dilakukan sebagai berikut :

a) Alat

1. *Pen lanset*
2. *Digital easy touch*
3. *Strip*

b) Bahan

1. Alkohol

c) Prosedur kerja

1. *Digital easy touch* diaktifkan dengan menekan tombol ON.
2. Jari pada tangan sebelah kiri dibersihkan dengan menggunakan alkohol.

3. Sampel darah diambil dengan menggunakan lanset.
4. Darah yang keluar diletakkan di atas *strip* kemudian di masukkan ke dalam alat *digital easy touch*.
5. Di tunggu beberapa saat, hingga alat *digital easy touch* akan menampilkan kadar hemoglobin dalam bentuk angka.
6. Perlakuan yang sama untuk sampel selanjutnya, dengan lanset dan strip yang berbeda setiap sampel.
7. Pengambilan darah dilakukan oleh tenaga analis kesehatan.

**Tabel 2.3** Batas Normal Kadar Hemoglobin Berdasarkan Jenis

| Kelompok | Kelamin              |               |
|----------|----------------------|---------------|
|          | Umur                 | Hb (gr/100ml) |
| Dewasa   | Laki-laki > 14 tahun | 13,0          |
|          | Wanita >14 tahun     | 12,0          |

*Sumber : Supriasa, 2016*

## 2.4 Remaja

### 2.4.1 Pengertian Remaja

Remaja adalah individu, baik laki-laki maupun perempuan, yang berada pada masa atau usia antara anak-anak dan orang dewasa. Kesehatan Reproduksi Remaja (*Adolescent Reproductive Health*) merupakan upaya kesehatan reproduksi yang dibutuhkan oleh remaja. Mengonsumsi makanan seimbang yang memnuhi kebutuhan remaja membantu remaja mencapai pertumbuhan dan perkembangan yang optimal (Zubir, 2018).

Anemia di masa muda berdampak negatif terhadap penurunan imunitas, konsentrasi, prestasi belajar dan kebugaran remaja. Kesehatan remaja sangat menentukan keberhasilan dari pembangunan kesehatan, terutama dalam upaya mencetak kualitas generasi penerus bangsa di masa depan. Mengingat mereka adalah para calon ibu yang akan hamil dan melahirkan seorang bayi, sehingga memperbesar risiko kematian ibu melahirkan, bayi lahir prematur dan berat bayi lahir rendah (BBLR) (Fitriana & Dwi, 2019).

## 2.4.2 Karakteristik Remaja

Masa remaja ditandai oleh beberapa ciri penting, yaitu hubungan yang matang dengan teman sebaya, kemampuan menerima dan mempelajari peran sosial sebagai pria atau wanita dewasa yang didukung oleh masyarakat, penerimaan kondisi fisik dan kemampuan untuk menggunakannya secara efektif, mencapai kemandirian emosional dari orang tua dan orang dewasa lainnya, mencapai perilaku yang bertanggung jawab secara sosial dan memiliki nilai dan sistem etika sebagai pedoman perilaku (Barriyah *et al.*, 2016).

Menurut (Rohmaniah, 2014) masa pubertas adalah masa dimulainya berbagai perubahan baik biologis, psikologis maupun psikososial. Perubahan biologis meliputi perubahan primer dan perubahan sekunder disebut juga perubahan fisik.

### a) Perubahan Primer

Perubahan kelamin primer dimulai dengan berfungsinya organ-organ genitalia yang ada. Pada perempuan ditandai dengan *menarche* atau haid pertama kali. Secara normal *menarche* berlangsung kurang lebih pada usia 11-16 tahun.

### b) Perubahan Sekunder (Perubahan fisik)

Perubahan fisik pada perempuan yaitu berfokus pada perkembangan payudara, pertumbuhan rambut pubis, berat badan, pertumbuhan, massa tulang, perubahan emosional serta menstruasi. Sedangkan menurut BKKBN (2009) perubahan kelamin sekunder pada perempuan ditandai dengan payudara yang membesar, pinggul yang mulai melebar, dada membesar, tinggi dan berat badan yang bertambah secara cukup cepat, kulit dan rambut berminyak dan kadang - kadang tumbuh jerawat, mulai tumbuh rambut di ketiak dan sekitar kemaluan, lebih banyak berkeringat dan keringat mulai mengeluarkan bau, suaranya menjadi halus.



### 2.4.3 AKG (Angka Kecukupan Gizi)

AKG adalah rata-rata jumlah kecukupan gizi harian yang dibutuhkan oleh semua orang untuk mencapai kesehatan yang optimal, berdasarkan kelompok umur, jenis kelamin, ukuran tubuh, dan aktivitas fisik.

Kecukupan gizi yang dianjurkan bagi remaja dapat dilihat pada tabel 2.4 dibawah ini :

**Tabel 2.4** Angka Kecukupan Gizi Remaja Putri Usia 15-18 Tahun

| Zat Gizi      | 15-18 tahun |
|---------------|-------------|
| Zat besi (Fe) | 15 (mg)     |
| Asam folat    | 400 (mcg)   |

(Sumber : AKG 2019)

### 2.4.4 Faktor penyebab masalah gizi remaja

Menurut (Adriani & Wirjatmadi, 2016) beberapa faktor penyebab gangguan makan pada remaja, sebagai berikut :

1. Kebiasaan serta pola makan yang buruk

Kebiasaan makan yang tidak teratur dimulai dengan kebiasaan makan keluarga yang buruk yang sudah mendarah daging sejak kecil sehingga akan terus terjadi hingga remaja. bahwa mereka hanya sekedar makan dan tidak mengetahui kebutuhan zat gizinya serta akibat yang akan terjadi pada kesehatan jika kebutuhan zat gizi tidak tercukupi.

2. Pemahaman serta pengetahuan gizi yang salah

Adanya keinginan untuk mempunyai badan langsing yang merupakan impian para remaja putri sehingga mereka mengikuti pola makan yang salah. Makan hanya sekali sehari dengan makanan seadanya dan tidak makan nasi. Hal tersebut menyebabkan kebutuhan zat gizi tidak tercukupi yang akan mengakibatkan masalah gizi.

3. Menyukai konsumsi jenis makanan tertentu secara berlebihan

Kebutuhan zat gizi tidak tercukupi dapat disebabkan karena terlalu banyak mencicipi makanan tertentu. Kondisi ini biasanya dikenal dengan “mode” yang ramai di kelompok usia remaja.

Misalnya pada tahun 1960 an remaja Amerika Serikat sangat menyukai minuman bersoda serta hot dog.

4. Mempromosikan suatu produk secara berlebihan di media sosial  
Remaja memiliki ketertarikan dengan sesuatu yang baru. Hal tersebut dijadikan peluang seseorang yang memiliki bisnis produk makanan atau kuliner melalui promosi dengan metode persuasif, seperti melakukan promosi suatu produk atau makanan melalui artis sehingga menjadi kesukaan atau panutan remaja.
5. Masuknya jenis makanan baru atau trend makanan viral  
Jenis makanan baru atau yang saat ini ramai dengan trend makanan yang viral dapat berpengaruh pada kebiasaan dan pola makan remaja. Contoh makanan siap saji yang disukai remaja di antaranya *fried chicken*, *hot dog*, *french fries*, *hamburger*, *pizza*, dan keripik. Kebanyakan makanan praktis tersebut sangat rendah vitamin dan mineral, serta tinggi gula, lemak, dan garam, yang dikenal dengan makanan sampah (*junk food*), karena tidak terdapat manfaatnya bagi tubuh serta kesehatan, dan dapat mengakibatkan terjadinya masalah gizi jika mengonsumsinya secara berlebihan.

## **2.5 Hubungan Asupan Zat Besi dengan Kadar Hemoglobin**

Zat besi merupakan unsur penting dalam tubuh dan dibutuhkan untuk pembentukan sel darah merah (hemoglobin), zat besi merupakan komponen heme yang merupakan bagian dari hemoglobin. Di dalam tubuh, zat besi diserap di usus halus bagian atas (duodenum) oleh protein dalam bentuk transferin. Transferin darah mengangkut besi terutama ke sumsum tulang yang selanjutnya digunakan untuk membuat hemoglobin yang merupakan bagian dari sel darah merah. Kekurangan zat besi dapat menyebabkan simpanan zat besi tubuh digunakan untuk memenuhi kebutuhan zat besi dalam tubuh. Apabila simpanan zat besi habis maka tubuh akan kekurangan sel darah merah dan jumlah hemoglobin didalamnya akan berkurang pula sehingga mengakibatkan anemia (Lewa, 2016).

Hasil penelitian Sholicha *et al.*, pada tahun 2019 di SMA Negeri 1 Manyar Gresik, menemukan adanya hubungan yang kuat antara asupan zat besi dengan kadar hemoglobin. Semakin tinggi asupan zat besi, semakin tinggi kadar hemoglobin, yang dapat menyebabkan rendahnya angka kejadian anemia. Penelitian Sari *et al.*, (2016) menyatakan bahwa remaja putri dengan asupan zat besi yang kurang di perkotaan memiliki risiko anemia 33,5 kali lebih besar dibandingkan remaja putri dengan asupan zat besi yang cukup. Tingkat kecukupan zat besi pada siswi memiliki hubungan yang signifikan dengan kadar haemoglobin (Pradanti *et al.*, 2015). Asupan gizi siswi SMK Negeri 1 Buduran Sidoarjo memiliki hubungan yang bermakna dengan anemia (Fitriani, 2014). Asupan Fe berhubungan dengan kejadian anemia dan kurangnya asupan Fe dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya anemia (Soedijanto *et al.*, 2015).

## **2.6 Hubungan Asupan Asam Folat dengan Kadar Hemoglobin**

Hasil penelitian Chayu, tahun 2019 di SMP Negeri 3 Lubuk Pakam. Menyatakan bahwa ada hubungan asupan vitamin asam folat dengan anemia yang diakibatkan karena kurangnya asupan atau karena bahan makanan sumber asam folat seperti sayuran berdaun hijau umumnya rusak akibat proses pemasakan. Asam folat memegang peranan penting untuk hemopoiesis normal yaitu dalam pembentukan sel baru seperti produksi sel darah merah.

## **2.7 Pengukuran Konsumsi Pangan dengan Metode *Estimated Food Record***

### **2.7.1 Definisi Metode *Estimated Food Record***

*Food record* atau yang lebih dikenal dengan *estimated food record* adalah suatu metode yang dapat digunakan untuk mengestimasi asupan makan, zat gizi dan variasi makan. Prosedurnya hampir sama dengan food weighing/penimbangan makanan, yaitu responden mencatat semua makanan dan minuman dalam URT (periode waktu tertentu) termasuk cara persiapan dan pengolahan. Dalam metode ini, sampel menuliskan semua yang dimakan dan diminum selama 24 jam. Dengan metode *estimated food record* 24 jam data yang diperoleh cenderung lebih

bersifat kualitatif. Oleh karena itu, untuk mendapatkan data kuantitatif, maka jumlah konsumsi makanan individu ditanyakan secara teliti dengan menggunakan alat URT seperti sendok, gelas, piring, dan lain-lain. *Estimated Food Record* dilakukan berulang-ulang dengan hari yang tidak berturut-turut (Fayasari, 2020).

#### **2.7.2 Prosedur Metode *Estimated Food Record***

- a. Melakukan *facing* dengan sampel yang bertujuan untuk mengenal sampel lebih dekat. Dengan mengajukan salam perkenalan dan menjelaskan maksud melakukan *estimated food record* tersebut kepada sampel.
- b. Responden diminta untuk mencatat makanan/minuman yang dikonsumsi, beserta waktu konsumsi.
- c. Deksripsikan secara jelas, mulai dari nama masakan, metode memasak, brand name, asal makanan, bumbu dan pelengkapannya.
- d. Mencatat ukuran yang dikonsumsi (menggunakan Ukuran Rumah Tangga/URT).
- e. Konversikan URT ke dalam ukuran gram.
- f. Menghitung dan Menganalisis bahan makanan ke dalam zat gizi dengan menggunakan program Nutrisurvey (Fayasari, 2020).

#### **2.7.3 Kelebihan Metode *Estimated Food Record***

- a. Murah dan sederhana.
- b. Menjangkau sampel dalam jumlah besar.
- c. Tidak tergantung memori responden.
- d. Pola makan dapat diketahui lengkap (Fayasari, 2020).

#### **2.7.4 Kekurangan Metode *Estimated Food Record***

- a. Membebani responden.
- b. Tergantung kejujuran dan kemauan responden mencatat.
- c. Akurasi menurun setelah 2-3 hari pencatatan.
- d. Dapat mengubah perilaku makan responden, tidak menggambarkan *intake* sesungguhnya (Fayasari, 2020).

## **2.8 Pengukuran Konsumsi Pangan dengan Metode *Food Frequency***

### **2.8.1 Definisi Metode *Food Frequency***

*Semi Qualitatif Food Frequency Questionnaire* (FFQ) adalah metode frekuensi makanan yang cocok untuk mengetahui makanan mana yang dikonsumsi sebelum timbulnya gejala penyakit, dirasakan oleh individu, yaitu dengan menggunakan FFQ (*Food Frequency Questionnaires*). Tujuan dari metode *food frequency* adalah untuk memperoleh data asupan energi dan zat gizi dengan cara menentukan frekuensi harian, mingguan atau bulanan konsumsi berbagai bahan makanan olahan sebagai sumber utama zat gizi tertentu. (6 bulan sampai 1 tahun terakhir) (Supariasa *et al.*, 2016).

### **2.8.2 Prosedur Metode *Food Frequency***

1. Responden diminta untuk memberi tanda pada daftar makanan yang tersedia pada kuesioner mengenai frekuensi penggunaannya dan ukuran porsinya.
2. Lakukan rekapitulasi tentang frekuensi penggunaan jenis-jenis bahan makanan terutama bahan makanan yang merupakan sumber-sumber zat gizi tertentu selama periode tertentu. (Supariasa *et al.*, 2016).

### **2.8.3 Kelebihan Metode *Food Frequency***

- a. Relatif murah dan sederhana.
- b. Dapat dilakukan sendiri oleh responden.
- c. Tidak membutuhkan latihan khusus.
- d. Dapat membantu untuk menjelaskan hubungan antara penyakit dan kebiasaan makan.
- e. Pengolahan data sederhana.
- f. Cepat, tidak membutuhkan waktu lama.
- g. Dapat menentukan asupan makanan tertentu yang biasa kelompok makanan konsumsi selama jangka waktu. (Supariasa *et al.*, 2016).

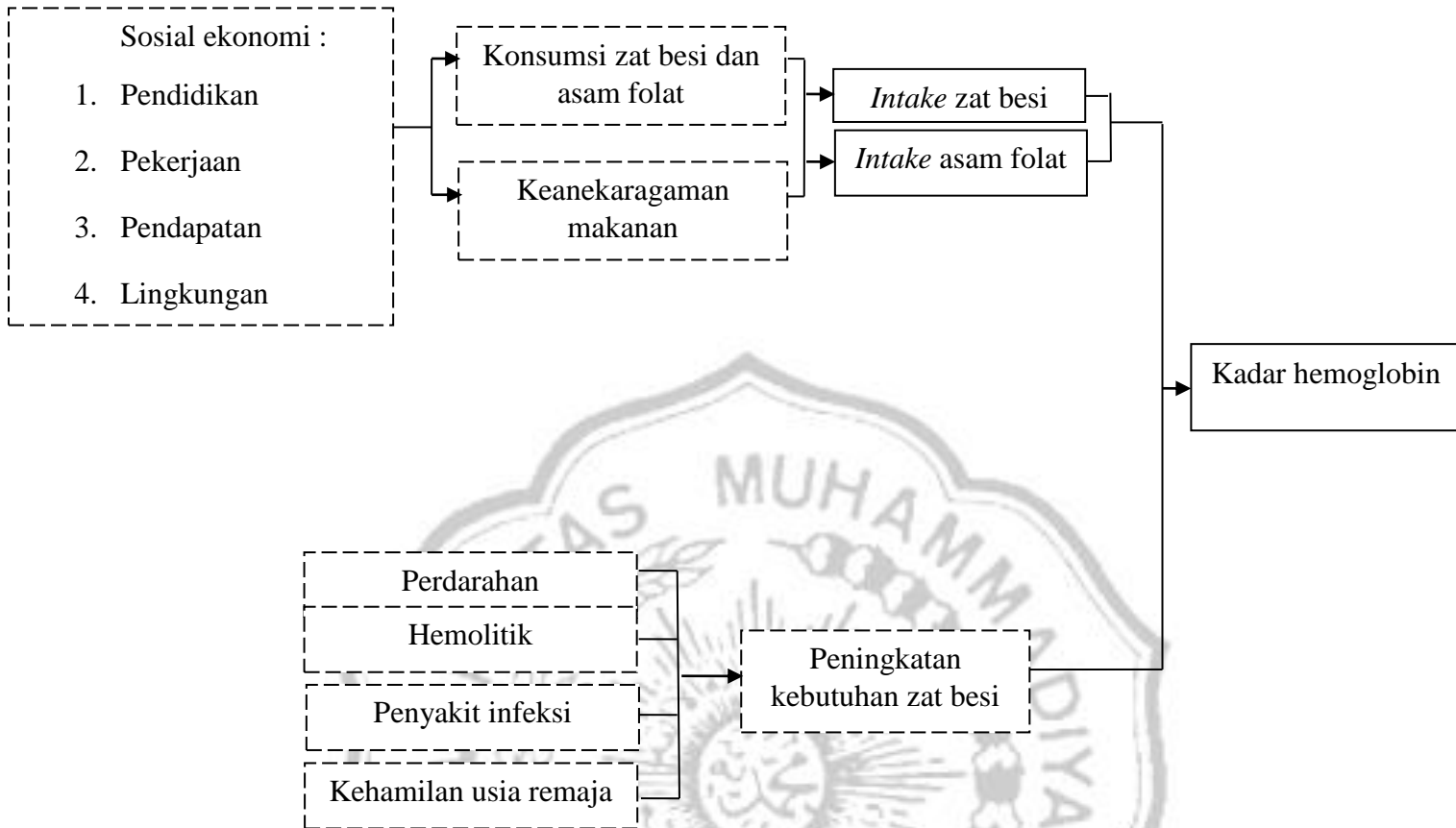
### **2.8.4 Kekurangan Metode *Food Frequency***

- a. Tidak dapat untuk menghitung *intake* zat gizi sehari.
- b. Sulit mengembangkan kuesioner pengumpulan data.

- c. Cukup menjemukan bagi pewawancara.
- d. Perlu membuat percobaan pendahuluan untuk menentukan jenis bahan makanan yang akan masuk dalam daftar kuesioner.
- e. Responden harus jujur dan mempunyai motivasi tinggi.
- f. Hasil tergantung pada kelengkapan daftar makanan dalam kuesioner.
- g. Makanan musiman sulit untuk mengukur.
- h. Bergantung pada memori/ingatan. (Supriasa *et al.*, 2016).



## 2.9 Kerangka Teori



Gambar 2.9 Kerangka Teori

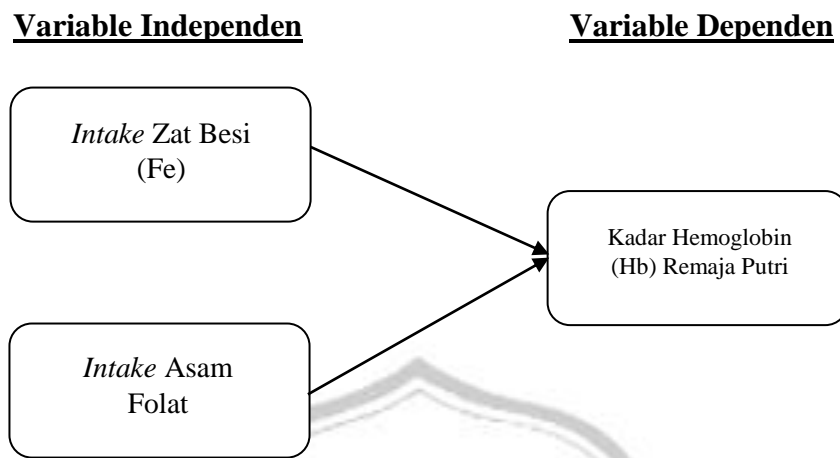
Sumber : (Nuraini, 2022)

### Keterangan :

Diteliti

Tidak diteliti

## 2.10 Kerangka Konsep



**Gambar 2.10** Kerangka Konsep

Pada penelitian Hubungan Total *Intake* Zat Besi dan Asam Folat terhadap Kadar Hemoglobin (Hb) pada Remaja Putri di SMA Muhammadiyah 10 GKB, yang menjadi variabel bebas yaitu *intake* zat besi (Fe) dan asam folat sedangkan kadar hemoglobin (Hb) remaja putri merupakan variabel terikat.