

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Asupan FE (Besi)**

##### **1. Pengertian Zat Besi**

Asupan zat besi selain di dapat dari makanan adalah melalui suplemen tablet zat besi. Suplemen ini biasanya diberikan pada golongan rawan kurang zat besi besi, yaitu ibu hamil, wanita usia subur, anak sekolah, dan balita. Makanan yang banyak mengandung zat besi, yaitu daging, terutama hati dan jeroan, aprikol, prem kering, telur, kacang polong kering, kacang tanah, dan sayuran berdaun hijau.

Pemberian suplemen tablet zat besi pada golongan rawan tersebut dilakukankarena kebutuhan zat besi yang sangat besar, sedangkan asupan dari makanan saja tidak dapat memenuhi kebutuhan tersebut (Pusdiknakes, 2003). Zat besi merupakan mineral mikro yang paling banyak terdapat di dalam tubuh manusia dan hewan yaitu sebanyak 3-5 gram di dalam tubuh manusia dewasa. Zat besi mempunyai beberapa fungsi esensial di dalam tubuh, sebagai alat angkut oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh, sebagai alat angkut elektron dalam sel, dan sebagai bagian terpadu berbagai reaksi enzim di dalam jaringan tubuh (Almaitser, 2015). Zat besi merupakan zat gizi mikro yang sangat diperlukan tubuh. Umumnya zat besi yang berasal dari sumber pangan nabati (non heme), seperti kacang-kacangan dan sayur sayuran mempunyai proporsi absorpsi yang rendah dibandingkan dengan zat besi yang berasal dari sumber pangan hewani (heme), seperti daging, telur, dan ikan (Lestari, Lipoeto, & Almurdi, 2017).

##### **2. Fungsi Zat besi**

- a. Untuk pembentukan hemoglobin baru
- b. Untuk mengembalikan hemoglobin kepada nilai normalnya setelah terjadi pendaran
- c. Untuk membangun sejumlah kecil zat besi yang secara konsisten dikeluarkan tubuh, terutama lewat urin, feses, dan keringat
- d. Untuk menggantikan kehilangan zat besi lewat darah tubuh (Budiyanto, 2018).

### 3. Angka kecukupan zat besi

Zat besi merupakan mineral mikro yang paling banyak terdapat di dalam tubuh manusia dan hewan yaitu sebanyak 3-5 gram di dalam tubuh manusia dewasa. Berikut merupakan angka kecukupan gizi zat besi yang dianjurkan untuk per orang per hari.

Tabel 1.  
Angka Kecukupan Gizi (Besi) yang dianjurkan untuk orang Indonesia  
(per orang per hari)

Kelompok Umur	Besi (mg)
<b>Perempuan</b>	
10-12 tahun	15
13-15 tahun	15
16-18 tahun	18
19-29 tahun	18

Sumber : Kemenkes, 2019

### 4. Sumber Zat Besi

Sumber baik zat besi adalah makanan hewani, seperti daging, ayam, dan ikan. Sumber baik lainnya adalah telur, sereal tumbuk, kacang-kacangan, sayuran hijau, dan beberapa jenis buah. Di samping jumlah besi, perlu diperhatikan kualitas besi di dalam makanan, dinamakan juga ketersediaan biologi (*bioavailability*). Pada umumnya besi di dalam daging, ayam dan ikan mempunyai ketersediaan biologi tinggi, dan besi di dalam sereal dan kacang-kacangan mempunyai ketersediaan biologi sedang, dan besi di dalam sebagian besar sayuran, terutama yang mengandung asam oksalat tinggi, seperti bayam mempunyai ketersediaan biologi rendah. Sebaiknya diperhatikan kombinasi makanan sehari-hari, yang terdiri atas campuran sumber besi berasal dari hewani dan tumbuh-tumbuhan serta sumber gizi lain yang dapat membantu absorpsi (Almatsier, 2015).

## 5. Akibat Kekurangan Zat Besi

Defisiensi besi terutama menyerang golongan rentan seperti anak-anak, remaja, ibu hamil dan ibu menyusui serta pekerja berpenghasilan rendah. Secara klasik defisiensi besi dikaitkan dengan anemia gizi besi. Namun sejak 25 tahun terakhir banyak bukti menunjukkan bahwa defisiensi besi berpengaruh luas terhadap kualitas sumber daya manusia, yaitu terhadap kemampuan belajar dan produktivitas kerja (Kemenkes RI, 2017).

Kekurangan besi pada umumnya menyebabkan pucat, rasa lemah, letih, pusing, kurang nafsu makan, menurunkan kebugaran tubuh, menurunnya kemampuan kerja, menurunnya kekebalan tubuh, dan gangguan penyembuhan luka. Di samping itu kemampuan mengatur suhu tubuh menurun. Pada anak-anak kekurangan besi menimbulkan apatis, mudah tersinggung, menurunnya kemampuan untuk berkonsentrasi dan belajar (Almatsier, 2015).

## B. Asupan Vitamin C.

### 1. Pengertian Vitamin C

Vitamin C dapat meningkatkan absorpsi zat besi non hem sampai empat kali lipat, yaitu dapat mereduksi besi feri menjadi fero dalam usus halus sehingga mudah diabsorpsi. Vitamin C menghambat pembentukan hemosiderin yang sukar dimobilisasi untuk membebaskan besi bila diperlukan (Almatsier, 2009).

### 2. Fungsi

Vitamin C mempunyai banyak fungsi di dalam tubuh, sebagai koenzim atau kofaktor. Asam askorbat adalah bahan yang kuat kemampuan reduksinya dan bertindak sebagai antioksidan dalam reaksi-reaksi hidroksilasi. Beberapa turunan vitamin C (seperti asam *eritrobik* dan *askorbik* palmitat) digunakan sebagai antioksidan di dalam industri pangan untuk mencegah proses menjadi tengik, perubahan warna (*browning*) pada buah-buahan dan untuk mengawetkan daging (Almatsier, 2015). Banyak proses metabolisme dipengaruhi oleh asam askorbat, namun mekanismenya belum diketahui dengan pasti.

a. Sintesis Kolagen

Fungsi vitamin C banyak berkaitan dengan pembentukan kolagen. Vitamin C diperlukan untuk hidroksilasi prolin dan lisin menjadi hidrosiprolin, bahan penting dalam pembentukan kolagen. Kolagen merupakan senyawa protein yang mempengaruhi integritas struktur sel di semua jaringan ikat, sepertipada tulang rawan, matriks tulang, dental gigi, membran kapiler, kulit dan tendon (urat otot) . Dengan demikian, vitamin C berperan dalam penyembuhan luka , patah tulang, pendarahan, di bawah kulit dan perdarahan gus .

b. Sintesis Karnitin , Noradrenalin , Serotonin , dan lain - lain

Karnitin memegang peranan penting dalam mengangkut asam lemak rantai panjang ke dalam mitokondira untuk dioksidasi . Karnitin menurun pada defisiensi vitamin C yang disertai dengan rasa lemah dan lelah .

Perubahan dopamin mejadi noradrenalin membutuhkan vitamin C. Vitamin C berperan dalam perubahan tripofan menjadi 5 hidrositriptofan dan pembawa sel saraf serotonin. Asam askorbat juga berperan dalam hidroksilasi berbagai steroid di dalam jaringan adrenal. Konsentrasi vitamin C di dalam kelenjar adrenal menurun bila aktivitas hormon adrenal meningkat. Dalam keadaan stress emosional, psikologis, atau fisik, eskresi vitamin C melalui urin meningkat Vitamin C diperlukan untuk oksidasi fenilalanin dan tirosin , perubahan folasin menjadi asam tetrahidrofolat

a. Absorbsi Metabolisme Besi

Vitamin C mereduksi besi feri menjadi fero dalam usus halus sehingga mudah diabsorbsi. Vitamin C menghambat pembentukan hemosiderin yang sukar dimobilisasi untuk membebaskan besi bila diperlukan . Absorbsi besi dalam bentuk non hem meningkat empat kali lipat bila ada vitamin C. Vitamin C berperan dalammemindahkan besi dari transferin di dalam plasma ke feritin hati.

b. Absorbsi Kalsium

Vitamin C juga membantu absorbsi kalsium dengan menjaga agar kalsium berada dalam bentuk larutan

c. Mencegah Infeksi

Vitamin C meningkatkan daya tahan terhadap infeksi, kemungkinan karena pemeliharaan terhadap membran mukosa atau pengaruh terhadap fungsi kekebalan

d. Mencegah Kanker dan Penyakit Jantung

Vitamin C dikatakan dapat mencegah dan menyembuhkan kanker, kemungkinan karena vitamin C dapat mencegah pembentukan nitrosamin yang bersifat karsinogenik. Di samping itu peranan vitamin C sebagai antioksidan di duga dapat mempengaruhi pembentukan sel - sel tumor. Hal ini hingga sekarang brlum dapat dibuktikan secara ilmiah. Vitamin C diduga dapat menurunkan saraf trigliserida serum tinggi yang berperan dalam terjadinya penyakit jantung .

Tabel 2.

Angka Kecukupan Gizi (Vitamin C) yang dianjurkan untuk orang indonesia (per orang per hari)

Kelompok Umur	Vitamin C (mg)
<b>Perempuan</b>	
10-12 tahun	65
13-15 tahun	75
16-18 tahun	75
19-29 tahun	75

Sumber : Kemenkes, 2019

### 3. Akibat Kekurangan Vitamin C

Skorbut dalam bentuk berat sekarang jarang terjadi, karena sudah diketahui cara mencegah dan mengobatinya. Tanda-tanda awal antara lain lelah, lemah, nafas pendek, kejang otot, tulang, otot dan persendian sakit serta kurang nafsu makan, kulit menjadi kering, kasar dan gatal, warna merah kebiruan di bawah kulit, pendarahan gusi, kedudukan gigi menjadi longgar, mulut dan mata kering dan rambut rontok.

Di samping itu luka sulit sembuh, terjadi anemia, kadang-kadang jumlah sel darah putih menurun serta depresi dan timbul gangguan saraf. Gangguan saraf dapat terjadi berupa histeria, depresi diikuti oleh gangguan psikomotor.

Gejala skorbut akan terlihat bila taraf asam askorbat dalam serum turun di bawah 0,20 mg / dl ( Almtsier , 2015 ) .

### C. Asupan Serat

Serat merupakan diantara faktor yang dapat mempengaruhi diabetes melitus. Serat pangan umumnya disebut sebagai serat diet atau dietary fiber merupakan bagian yang dapat dikonsumsi dari tumbuhan tersusun dari karbohidrat yang bersifat resisten terhadap proses pencernaan dan penyerapan di usus halus. Menurut Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat (2012)

Serat berfungsi untuk mengontrol berat badan dan menurunkan risiko diare dan konstipasi karena serat dapat menyerap air dan melembutkan tinja. Serat juga dapat mencegah terjadinya kanker kolon, karena dengan konsumsi serat yang baik dapat memperlancar buang air besar sehingga kotoran tidak menumpuk di usus besar (Siagian, 2020).

Sumber Serat Sayuran dan buah - buahan adalah sumber serat pangan yang sangat mudah ditemukan dalam bahan makanan. Sumber serat larut berupa kacang lima, apel, pisang, brokoli, kacang polong dan sayur. Sayuran dapat dikonsumsi dalam bentuk mentah maupun setelah melalui proses perebusan atau pemasakan. Bahkan untuk memperoleh efek baik serat banyak industri makanan yang menambahkan serat kedalam produk makanan kemasan (Hamidah, 2015)

Tabel 3. Angka Kecukupan Gizi (Serat) yang dianjurkan untuk orang Indonesia (per orang per hari)

Kelompok Umur	Serat (g)
<b>Perempuan</b>	
10-12 tahun	27
13-15 tahun	29
16-18 tahun	29
19-29 tahun	32

Sumber : Kemenkes, 2019

## **D. Pengetahuan**

### **1) Pengertian Pengetahuan**

Menurut Notoadmodjo, (2007) menyatakan pengetahuan (Knowlegde) merupakan hasil pengideraan manusia atau hasil tahu seseorang yang didapatkandari objek melalui indra yang dimilikinya (mata, hidung, dan sebagainya) sehingga menghasilkan pengetahuan.

pengetahuan merupakan hasil dari mengingat suatu hal termasuk mengingat kembali suatu kejadian yang pernah dialami, baik secara sengaja maupun tidak disengaja dan terjadi setelah orang melakukan kontak atau pengamatan terhadap suatu objek tertentu (Mubarak, 2007).

### **2) Tingkat Pengetahuan**

Pengetahuan yang cukup di dalam domain kognitif mempunyai enam tingkatan yaitu :

#### **a. Tahu (*Know*)**

Tahu dapat diartikan sebagai mengingat suatu materi yang telah dipelajari sebelumnya. Termasuk kedalam tingkatan ini adalah mengingat kembali terhadap suatu yang sperifik dan seluruh bahan yang dipelajari atau rangsangan yang telah diterima. Maka dari itu tahu merupakan tingkat pengetahuan yang paling rendah. Cotohnya, dapat menyebutkan tanda-tanda kekurangan protein, Zat Besi danvitamin C pada penderita anemia.

#### **b. Memahami (*Comprehension*)**

Memahami merupakan suatu kemampuan untuk menjelaskan secara benar tentang suatu objek yang diketahui, yang dapat menginterpretasikan materi tersebut secara benar. Contohnya, menyimpulkan, meramalakan, dan sebagainya terhadap objek yang dipelajari.

#### **c. Aplikasi (*Aplication*)**

Aplikasi dapat diartikan sebagai suatu kemampuan untuk menggunakan materi telah dipelajari pada situasi atau kondisi yang sebenarnya. Aplikasi ini dapat diartikan penggunaan hukum-hukum, metode, rumus, prinsip, dan menggunakan rumus statistik dalam

menggunakan prinsip-prinsip siklus pemecahan masalah (problem solving cycle) di dalam pemecahan masalah kesehatan dan kasus yang diberikan.

d. Analisa (*Analysis*)

Analisis atau kemampuan untuk menjabarkan materi atau suatu objek kedalam komponen-komponen, namun masih dalam suatu struktur organisasi tersebut dan masih ada kaitannya satu sama lain. Kemampuan analisis ini dapat dilihat dari penggunaan kata-kata kerja dapat menggambarkan (membuat bagan), membedakan, mengelompokkan, memisahkan, dan sebagainya.

e. Sintesis (*Synthesis*)

Sintesis merupakan suatu kemampuan untuk meletakkan atau menghubungkan bagian-bagian dalam suatu bentuk keseluruhan yang baru. Misalnya dapat menyusun, mengkiaskan, menyesuaikan, merencanakan, dan sebagainya terhadap suatu teori atau rumusan-rumusan yang telah ada.

f. Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi berkaitan dengan kemampuan untuk melakukanautifikasi atau penilaian terhadap suatu materi objek. Penilaian itu berdasarkan suatu kriteria yang ditentukan sendiri, atau menggunakan kriteria-kriteria yang telah ada sebelumnya.

### **3) Tingkat Pengetahuan Gizi**

Pengetahuan gizi merupakan hasil tahu seseorang mengenai sesuatu yang berkaitan dengan gizi. Pengetahuan gizi dapat dipengaruhi oleh beberapa hal, salah satunya adalah pendidikan mengenai gizi. Karena pengetahuan tentang gizi sangat bermanfaat dlam menentukan apa yang kita konsumsi setiap harinya. Maka dari ituseorang bisa menyesuaikan tingkat kebutuhan gizi yang sesuai untuk melakukan aktivitas dan produktifitas sehari-hari sehingga dapat dicapai kesehatan yang optimal (Paul, 2011).



#### 4) Pengukuran Tingkat Pengetahuan

Pengukuran pengetahuan dapat dilakukan dengan angket atau wawancara yang menanyakan isi materi yang ingin di ukur dari subyek peneliti atau responden. Kedalaman pengetahuan yang ingin kita ketahui atau ukur dapat disesuaikan dengan tingkat-tingkat tersebut (Devianti, 2011).

Skor yang sering digunakan untuk mempermudah dalam mengkategorikan jenjang dalam penelitian biasanya ditulis dengan presentase (Nursalam, 2008).

Rumus yang digunakan untuk mengukur presentase dari jawaban yang di dapat dari kuesioner Arikunto (2013), yaitu :

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah nilai yang besar}}{\text{Jumlah awal}} \times 100\%$$

Arikunto (2010) membuat kategori tingkat pengetahuan seseorang menjadi tiga tingkatan yang didasarkan pada nilai presentase yaitu sebagai berikut:

- 1) Tingkat pengetahuan kategori baik jika nilainya  $\geq 75-100\%$
- 2) Tingkat pengetahuan kategori cukup jika nilainya  $60-75\%$
- 3) Tingkat pengetahuan kategori kurang jika nilainya  $< 60\%$

#### E. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Prinsip Gizi Seimbang pada Orang Dewasa Jumlah kebutuhan energi seseorang pada dasarnya berbeda tergantung pada usia, jenis kelamin, berat badan, dan aktivitas fisik seseorang. Kategori usia dewasa dibagi menjadi dua yaitu usia dewasa muda antara 18-30 tahun , dan dewasa tua  $> 30$  tahun. Tetapi ada juga yang menyebutkan bahwa usia dewasa dibagi menjadi tiga kelompok yaitu usia 19-29 tahun, 30-49 tahun , dan 50-64 tahun. Untuk usia 19-49 tahun disebut dewasa muda sedangkan untuk usia 50-64 tahun disebut dewasa setengah tua.

Pada periode ini umumnya dikenal sebagai masa paling produktif dalam menjalani tugas - tugas perkembangan tentang kehidupan manusia. Umumnya rentan usia ini menjadi masa pencapaian keberhasilan kerja dan kemapanan dalam gaya hidup.

Umumnya dengan bertambahnya usia orang dewasa, aktivitas fisik menurun, massa tubuh tanpa lemak menurun, sedangkan jaringan lemak bertambah. Tetapi status kesehatan pada usia ini dapat baik bila dijaga dengan baik . Kebiasaan yang mengganggu kesehatan akan membentuk status kesehatan yang buruk pada usia tua. kebiasaan tersebut misalnya merokok, kurang olahraga, stress dan pola makan yang salah, pola makan salah inilah yang memicu terjadinya hipertensi, kegemukan, diabetes mellitus, jantung koroner, kanker, dan penyakit gangguan saluran pencernaan ( Irianto, 2014 ) .

Pada usia dewasa pengukuran status gizi dapat diukur menggunakan Indeks Massa Tubuh ( IMT ) . Indeks Massa Tubuh ( IMT ) merupakan alat yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa khususnya yang berkaitan berat badan. Dengan demikian , dengan kekurangan dan kelebihan mempertahankan berat badan normal memungkinkan seseorang dapat mencapai usia harapan hidup lebih panjang dan mempertahankan produktifitas hidupnya. Penggunaan IMT hanya berlaku untuk orang dewasa berumur di atas 18 tahun ( Supariasa, 2012 ) .

Perhitungan Indeks Massa Tubuh dapat dilakukan dengan memasukan data berat badan dalam satuan kilogram, dibagi dengan tinggi badan dalam satuan meter kuadrat. Berikut ini adalah rumus perhitungan IMT.

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m}^2\text{)}}$$

Klasifikasi IMT yang dipakai pada penelitian ini berdasarkan klasifikasi IMT dari Kemenkes RI, yaitu

Tabel 4.  
Klasifikasi IMT

Klasifikasi	Indeks Massa Tubuh (kg/m <sup>2</sup> )
Kurus Tingkat Berat	< 17,0
Kurus Tingkat Ringan	17,0 – 18,4
Normal	18,5 – 25,0
Gemuk Tingkat Ringan	25,1 – 27,0
Gemuk Tingkat Berat	>27,0

Sumber : P2TM Kemenkes RI,2019

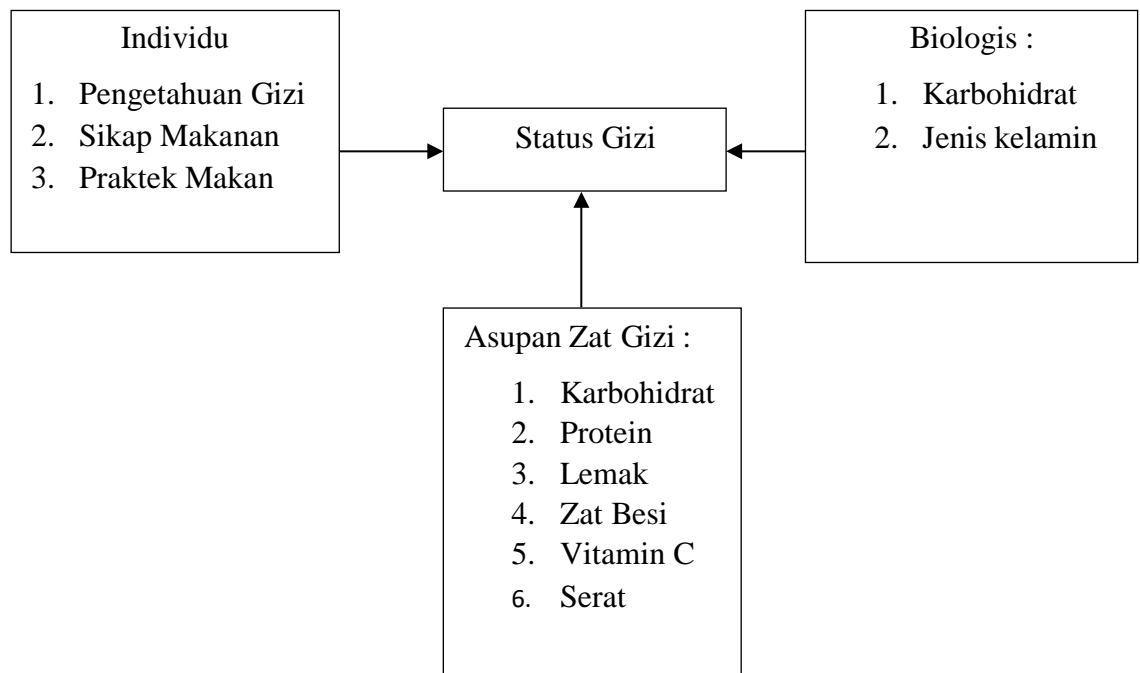
Indeks massa tubuh merupakan alat yang sederhana untuk membantu status gizi orang khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Dengan adanya IMT mempertahankan berat badan normal dapat dicapai oleh seseorang. IMT digunakan atau hanya berlaku untuk usia 18 tahun ke atas. Indeks massa tubuh ini tidak dapat diterapkan pada anak-anak, remaja, dan ibu hamil.

Tabel.5 Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Anak IMT/U  
Usia 5-18 Tahun

Indeks Massa Tubuh Menurut Umur (IMT/U) Anak Usia 5-18 Tahun	Kategori Status Gizi	Ambang Batas (Z-Score)
	Gizi Buruk ( <i>Severely Thinness</i> )	<-3SD
	Gizi Kurang ( <i>Thinness</i> )	-3SD sd <-2SD
	Gizi Baik ( <i>normal</i> )	-2SD sd +1SD
	Gizi Lebih ( <i>overweight</i> )	+1SD sd +2 SD
	Obesitas ( <i>Obes</i> )	>+2SD

Sumber : PMK No.2 Tahun 2020

## F. Kerangka Teori

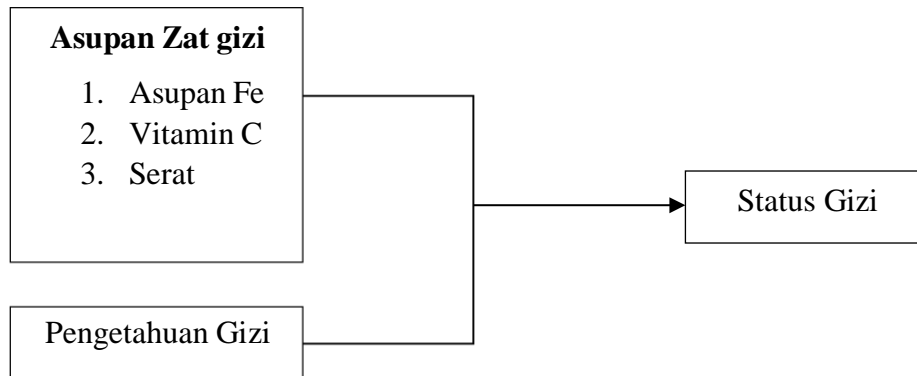


Gambar 1.

Kerangka Teori

Sumber : Apriadji, 1986 modifikasi Mardayanti 2008, Rahmawati 2018

### G. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep

## H. Definisi Operasional

Tabel 6. Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Zat besi (Fe)	Rata-rata asupan zat besi (Fe) yang dikonsumsi responden dalam selama 24 jam	Food recall	wawancara	1. Kurang, apabila asupan <90% AKG 2. Normal, apabila asupan 90-110% AKG 3. lebih, apabila asupan >110% AKG (Depkes,2003)	Ordinal
2.	vitamin C	Rata-rata asupan vitamin C yang dikonsumsi responden selama 24 jam	Food recall	wawancara	1. Kurang, apabila asupan <90% AKG 2. Normal, apabila asupan 90-110% AKG 3. lebih, apabila asupan >110% AKG (Depkes,2003)	Ordinal
3.	Asupan Serat	Rata-rata asupan Serat yang dikonsumsi responden dalam selama 24 jam	Food recall	wawancara	1. Kurang, apabila asupan <90% AKG 2. Normal, apabila asupan 90-110% AKG 3. lebih, apabila asupan >110% AKG (Depkes,2003)	Ordinal

No.	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
4.	Pegetahuan Gizi	Kemampuan seseorang menjawab pertanyaan tentang gizi	wawancara	Kuesioner	a. Tingkat pengetahuan kategori baik jika nilainya $\geq 75-100\%$ b. Tingkat pengetahuan kategori cukup jika nilainya $60-75\%$ c. Tingkat pengetahuan kategori kurang jika nilainya $< 60\%$ (Arikunto, 2010)	Ordinal
5.	Status Gizi IMT	Status gizi dapat dilihat dari hasil perhitungan IMT yaitu Menggunakan data BB, dan TB	Mengukur tinggi badan, dan penimbangan berat badan	Microtoise, dan timbangan injak digital	1. Kurus tingkat berat : $<17,0$ 2. Kurus tingkat ringan : $17,0-18,4$ 3. Normal $18,5-25,0$ 4. Gemuk tingkat ringan : $25,1-27,0$ 5. Gemuk tingkat berat : $>27,0$ (P2TM Kemenkes RI, 2019)	Ordinal
6.	Status Gizi IMT/U	Statu gizi yang dinilai berdasarkan indeks pengukuran IMT/U yaitu pada usia 5-18 tahun	Mengukur tinggi badan, dan penimbangan berat badan dan pengukuran IMT	Microtoise, dan timbangan injak digital	1. Gizi buruk $<-3\text{ SD}$ 2. Gizi kurang $-3\text{ SD}$ sd $<-2\text{ SD}$ 3. Gizi baik $-2\text{ SD}$ sd $+1\text{ SD}$ 4. Gizi lebih $+1\text{ SD}$ sd $+2\text{ SD}$ 5. Obesitas $>+2\text{ SD}$ (PMK No. 2 Tahun 2020 Tentang Standar Antropometri Anak)	Ordinal