

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Penyelenggaraan Makanan Institusi

1. Pengertian sistem penyelenggaraan makanan institusi

Makanan merupakan kebutuhan pokok setiap manusia untuk keberlangsungan hidup serta sebagai sumber energi untuk melakukan aktifitas sehari-hari. Penyelenggaraan makanan dapat diartikan sebagai rangkaian kegiatan mulai dari perencanaan menu hingga pendistribusian makanan kepada konsumen. Penyelenggaraan makanan dilakukan untuk mencapai status kesehatan yang optimal dengan cara pemberian makanan dengan tepat. Pada kegiatan penyelenggaraan makanan mencakup kegiatan pencatatan, pelaporan, dan kegiatan evaluasi (Taqhi, 2014). Penyelenggaraan makanan institusi dapat dijadikan sebagai sarana untuk meningkatkan kecukupan zat gizi konsumennya, bila institusi tersebut mampu menyediakan makanan yang mencapai prinsip-prinsip dasar penyelenggaraan makanan institusi. Prinsip-prinsip dasar dalam penyelenggaraan makanan institusi adalah :

- a. Menyediakan makanan sesuai macam dan jumlah zat gizi yang dibutuhkan konsumen
- b. Memenuhi syarat hygiene dan sanitasi
- c. Memenuhi selera dan kepuasan konsumen

2. Klasifikasi sistem penyelenggaraan makanan institusi

Penyelenggaraan makanan institusi jika dilihat dari sifat dan tujuannya terdapat 2 kelompok utama, yaitu kelompok institusi yang bersifat komersial dan kelompok institusi non komersial.

a. Penyelenggaraan makanan bersifat komersial

Pada penyelenggaraan makanan institusi komersial memiliki tujuan untuk mendapatkan keuntungan sebesar-besarnya. Contoh dari penyelenggaraan makanan institusi komersial yaitu: *restaurant*, *snack*, *bars*, *cafeteria*, dan *catering*. Usaha institusi ini bergantung pada cara menarik konsumen sebanyak-banyaknya dan manajemennya mampu

bersaing dengan penyelenggaraan makanan lainnya (Rachmadhani dkk., 2018).

b. Penyelenggaraan makanan bersifat non komersial

Penyelenggaraan makanan institusi non komersial biasa dilakukan oleh suatu instansi baik pemerintah, swasta, maupun yayasan sosial. Penyelenggaraan makanan institusi non komersial ini tidak bertujuan untuk mencari keuntungan. Bentuk dari penyelenggaraan makanan institusi ini biasa berada didalam satu tempat seperti pondok pesantren, rumah sakit, panti asuhan, perusahaan, sekolah dan lain-lain. Pada umumnya frekuensi makan pada penyelenggaraan makanan non komersial ini 2 – 3 kali dengan atau tanpa makanan selingan (Sholichah & Syukur, 2020).

Pondok pesantren salah satu tempat penyelenggaraan makanan institusi non komersial merupakan Lembaga Pendidikan yang mengajarkan berbagai ilmu khususnya ilmu agama islam. Di pondok pesantren murid juga mengembangkan berbagai nilai moral kehidupan secara langsung agar cenderung melaksanakan yang sudah menjadi kewajiban. Selain itu, murid di masa yang akan datang akan menjadi generasi penerus bangsa yang berkualitas, murid yang bertempat tinggal di pondok pesantren biasa disebut santri (Fachrudin, 2020). Santri yang tinggal di pesantren juga harus tumbuh dan berkembang dengan baik, sehingga penting untuk diperhatikan kesehatan dan pertumbuhannya. Salah satu aspek yang mendukung tumbuh kembang remaja adalah pemenuhan kebutuhan zat gizi bagi para santri. Dalam hal ini penyelenggaraan makanan di pondok pesantren dapat dijadikan sebagai sarana untuk membantu meningkatkan pemenuhan zat gizi para santri (SUGIRMAN, 2013).

B. Remaja Santri

1. Pengertian remaja

Remaja merupakan masa peralihan antara masa kanak-kanak dan masa dewasa. Remaja adalah fase dimana seseorang berada di antara anak-anak dan dewasa yang ditandai dengan perubahan fisik, perilaku, emosional, kognitif dan biologis (Asif & Rahmadi, 2017). Pada umumnya

remaja dikategorikan ke dalam usia 16 – 18 tahun. Menurut WHO, masa remaja dikategorikan ke dalam kelompok usia 10 – 19 tahun. Sedangkan menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 25 Tahun 2014, remaja dikategorikan pada rentang usia 10 – 18 tahun. Masa remaja merupakan masa peralihan atau transisi ketika seorang individu mengalami pertumbuhan dan perkembangan dari anak menuju dewasa (Diananda, 2019).

2. Kebutuhan gizi remaja

Dalam masa pertumbuhan, remaja membutuhkan asupan zat gizi yang cukup untuk keseimbangan antara konsumsi dengan kalori yang dibutuhkan oleh tubuh. Hal ini didukung dengan perilaku konsumsi remaja yang baik, kualitas pangan yang baik dan tidak adanya penyakit infeksi sehingga dapat mencegah timbulnya masalah status gizi pada remaja (Khusniati, 2015). Rata-rata pertumbuhan tinggi remaja mencapai 20% dan penambahan berat badan remaja mencapai 50% (Penuntun Diet Anak, 2014). Dalam AKG 2019, berat badan remaja laki-laki berada dalam rentan 36 kg – 60 kg dan remaja perempuan yakni 38 kg – 52 kg. Sedangkan tinggi badan remaja laki-laki berada dalam rentan 145 cm – 168 cm dan pada remaja perempuan yakni 147 cm – 159 cm.

Menurut Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2019 dalam Permenkes RI, 2019 kebutuhan gizi remaja adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kebutuhan Gizi Remaja Berdasarkan AKG 2019

Jenis Kelamin	Umur	Energi (kkal)	Protein (gr)	Lemak (gr)	KH (gr)
Laki-laki	10-12	2000	50	65	300
	13-15	2400	70	80	350
	16-18	2650	75	85	400
Perempuan	10-12	1900	55	65	280
	13-15	2050	65	70	300
	16-18	2100	65	70	300

Energi merupakan salah satu hasil metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak yang terkandung didalam asupan makanan seseorang (Amelia & Syauqi, 2014). Berikut merupakan anjuran komposisi asupan zat gizi pada remaja:

a. Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi tubuh. Karbohidrat menyediakan 50 – 60% dari total energi yang dibutuhkan bagi tubuh (Amaliah, 2013). Makanan sumber karbohidrat adalah beras, jagung, terigu, umbi jalar, singkong, kentang, talas. Jika kecukupan energi pada remaja putri 2100 kalori, maka karbohidrat yang dibutuhkan oleh tubuh remaja adalah $60\% \times 2100 \text{ kalori} = 1260 \text{ kalori}$. Bila dikonversi ke berat karbohidrat adalah $1 \text{ gram karbohidrat} = 4 \text{ kalori}$. Sehingga 1260 kalori yang dibutuhkan = 315 gram karbohidrat. Dengan demikian, dalam satu hari remaja putri harus mengonsumsi nasi, singkong atau roti sebanyak 315 gram.

b. Protein

Kebutuhan protein dalam sehari yang direkomendasikan untuk remaja sebesar 10 – 15% (Amaliah, 2013). Makanan sumber protein dibedakan menjadi 2, yaitu protein nabati dan protein hewani. Protein nabati antara lain tahu, tempe, kacang-kacangan. Adapun protein hewani seperti telur, daging, keju, ikan, kerang, udang, dan susu. Jika kecukupan energi pada remaja putri 2100 kalori, maka protein yang dibutuhkan oleh tubuh remaja adalah $15\% \times 2100 \text{ kalori} = 315 \text{ kalori}$. Bila dikonversi ke berat protein adalah $1 \text{ gram protein} = 4 \text{ kalori}$. Sehingga 315 kalori yang dibutuhkan = 78,75 gram protein. Dengan demikian, dalam satu hari remaja putri harus mengonsumsi daging, telur, tahu atau tempe sebanyak 78,75 gram.

c. Lemak

Kebutuhan lemak dalam sehari yang direkomendasikan untuk remaja sebesar 20 – 30% (Amaliah, 2013). Makanan sumber lemak dibedakan menjadi 2, yaitu lemak nabati dan lemak hewani. Lemak nabati contohnya adalah zaitun. Adapun lemak hewani seperti susu, lemak sapi, dan minyak ikan. Jika kecukupan energi pada remaja putri 2100 kalori, maka lemak yang dibutuhkan oleh tubuh remaja adalah $20\% \times 2100 \text{ kalori} = 420 \text{ kalori}$. Bila dikonversi ke berat lemak adalah $1 \text{ gram lemak} = 9 \text{ kalori}$. Sehingga 420 kalori yang dibutuhkan = 46,66 gram lemak. Dengan demikian, dalam satu hari remaja putri harus mengonsumsi lemak sebanyak 46,66 gram.

3. Pengertian santri

Santri merupakan pelajar yang tinggal di pondok pesantren termasuk dari bagian masyarakat yang pada umumnya tidak lepas dari interaksi dan komunikasi dengan masyarakat (Z. Arifin, 2014). Santri juga diartikan sebagai orang yang mempelajari buku-buku suci, agama Islam maupun ilmu pengetahuan di pondok pesantren. Remaja santri dikategorikan sebagai remaja yang berumur sekitar 12 – 20 tahun (Efendi, 2013). Sedangkan pondok pesantren merupakan lembaga pendidikan Islam yang tumbuh dan berkembang di wilayah masyarakat. Pondok pesantren berkontribusi besar dalam melakukan pembinaan bagi santri untuk menyadari kedudukannya sebagai manusia, makhluk individu, dan makhluk sosial (Nurlaeli, 2020).

C. Tingkat Kepuasan

Kepuasan dapat diartikan sebagai upaya pemenuhan sesuatu atau membuat sesuatu yang memadai. Kepuasan adalah tingkat keadaan yang dirasakan seseorang dan merupakan hasil dari membandingkan penampilan produk yang dirasakan dalam hubungannya dengan harapan seseorang (Kaenong dkk., 2014). Berikut beberapa pendekatan umum yang biasa digunakan dalam mengukur tingkat kepuasan konsumen adalah:

1. Pendekatan tradisional (*traditional approach*)

Konsumen diminta untuk memberikan penilaian mengenai produk yang mereka konsumsi, misalnya dengan memberikan rating dari “sangat tidak puas” hingga “sangat puas” (Dimasyahputra, 2021).

2. Analisa secara deskriptif

Analisis statistik secara deskriptif misalnya menggunakan perhitungan rata-rata. Analisis ini juga dapat dikembangkan dengan cara membandingkan hasil kepuasan antar waktu, sehingga kecenderungan perkembangan dapat ditentukan (David & Djamaris, 2018).

3. Pendekatan secara terstruktur (*structured approach*)

Pendekatan ini paling sering digunakan untuk mengukur kepuasan konsumen. Salah satu teknik yang paling populer adalah *semantic differential* dengan menggunakan *scaling procedure*, caranya adalah responden diminta untuk memberikan penilaian terhadap suatu produk.

4. Analisis *importance and performance*

Pendekatan dimana tingkat kepentingan konsumen diukur dalam kaitannya dengan apa yang seharusnya dikerjakan penyelenggara agar menghasilkan produk yang berkualitas (M. Arifin, 2015).

Pada penyelenggaraan makanan tingkat kepuasan konsumen dapat dinilai dari kualitas produk seperti penampilan dan citarasa makanan. Selain itu, juga dapat dinilai dari kualitas pelayanan seperti ketepatan waktu dalam pemberian makanan (Kustiyoasih dkk., 2017). Kualitas produk makanan merupakan sesuatu yang ditawarkan untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen yang bermutu (Prasastono & Pradapa, 2012). Secara garis besar terdapat beberapa faktor yang menjadi tolak ukur dalam menentukan kualitas suatu makanan. Berikut faktor yang menjadi tolak ukur dalam menentukan kualitas makanan yaitu:

a. Ketepatan waktu pemberian makanan

Kualitas layanan adalah suatu bentuk penilaian konsumen terhadap tingkat layanan yang diterima dengan tingkat yang diharapkan. Kualitas layanan juga diartikan sebagai evaluasi keseluruhan dari fungsi jasa yang diterima secara aktual oleh konsumen (kualitas teknis) dan bagaimana cara layanan tersebut disampaikan (kualitas fungsional). Salah satu contoh dari kualitas layanan adalah ketepatan waktu dalam pemberian makanan. Apabila dalam menyajikan makanan tepat waktu dan sesuai dengan harapan konsumen maka kualitas layanan tersebut dianggap baik. Sebaliknya apabila dalam penyajian makanan tidak tepat waktu dan dirasakan tidak sesuai dengan harapan maka kualitas layanan tersebut dipersepsikan buruk. Baik dan buruknya kualitas layanan dapat dilihat dari sudut pandang konsumen bukan penyedia jasa (Prasastono & Pradapa, 2012).

b. Variasi menu

Variasi menu adalah susunan golongan bahan makanan yang terdapat dalam satu hidangan berbeda pada setiap kali penyajian. Variasi menu adalah variasi dalam menggunakan bahan makanan, bumbu, cara pengolahan, resep masakan, dan variasi makanan dalam suatu hidangan (Erlinda dkk., 2016). Bervariasi adalah tidak terjadi pengulangan hidangan yang sama dalam satu siklus menu atau tidak terjadi metode pemasakan

yang sama dalam satu kali makan. Menu yang bervariasi dapat menumbuhkan selera makan sehingga makanan yang disajikan dapat dihabiskan oleh konsumen. Menu yang biasa digunakan di semua daerah di Indonesia umumnya terdiri dari susunan hidangan sebagai berikut:

- 1) Hidangan makanan pokok, umumnya yang digunakan sebagai hidangan pokok adalah nasi. Nasi disebut sebagai hidangan pokok karena dari makanan inilah tubuh memperoleh sebagian zat gizi yang diperlukan oleh tubuh (Rica, 2016).
- 2) Hidangan lauk pauk, yaitu masakan yang terbuat dari bahan makanan hewani dan nabati atau gabungan antara keduanya. Bahan makanan hewani yang digunakan berupa daging sapi, ayam, ikan atau berbagai hasil laut lainnya. Sedangkan untuk lauk nabati biasanya berasal dari kacang-kacangan seperti tahu dan tempe (Rica, 2016).
- 3) Hidangan sayur-mayur, yaitu masakan dari sayuran yang biasa terdiri dari masakan berkuah dan tidak berkuah. Biasanya hidangan yang disajikan berupa masakan yang berkuah agar makanan mudah ditelan (Rica, 2016).
- 4) Hidangan buah-buahan, hidangan ini baik dalam bentuk buah-buahan segar atau buah-buahan yang diolah seperti jus buah (Rica, 2016).

c. Citarasa makanan

Citarasa makanan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi daya terima terhadap makanan yang disajikan. Citarasa makanan terdiri dari dua aspek, yaitu rasa makanan pada waktu dimakan dan penampilan makanan pada waktu disajikan (Alviyan, 2020). Rasa makanan yang disajikan harus enak agar konsumen senang dan dapat menghabiskan makanan yang sudah disajikan. Pada penampilan makanan harus menimbulkan kesan yang menarik agar konsumen tertarik untuk mengonsumsi dan menghabiskan makanan yang sudah disajikan. Kedua aspek tersebut sangat penting untuk diperhatikan agar betul-betul menghasilkan makanan yang memuaskan bagi konsumen (Rostini, 2018).

Penampilan makanan adalah penampilan yang ditimbulkan oleh makanan yang disajikan yang meliputi warna dan bentuk makanan. Kombinasi warna pada makanan sangat diperlukan karena dapat membantu dalam penerimaan makanan atau merangsang selera makan.

Untuk bentuk makanan dapat menambah daya tarik dari makanan tersebut. Hal yang perlu diperhatikan adalah saat menyajikan makanan harus beraneka ragam bentuknya serta serasi dalam penyajiannya (Istiqomah, 2019). Misalnya mengenai potongan bahan makanan, apakah makanan dipotong memanjang, berbentuk dadu, atau dipotong serut. Selain itu warna yang menarik dan bentuk yang bervariasi akan membuat seseorang tertarik untuk mencicipi dan menghabiskan makanan (Wari'ah Duwi, 2016).

Rasa makanan adalah salah satu faktor yang menentukan citarasa makanan yang ditentukan oleh rangsangan terhadap indra penciuman dan indra pengecap (Sari, 2021). Rasa makanan adalah faktor kedua yang menentukan citarasa yang tertutup atau dapat juga menggunakan panci yang dilengkapi alat pemanas. Sebaliknya jika makanan yang harus dihidangkan dalam keadaan dingin hendaknya dihidangkan dalam keadaan dingin (Rahmawati, 2022).

D. Asupan Zat Gizi

1. Energi

a. Pengertian energi

Energi adalah suatu kapasitas untuk melakukan pekerjaan dengan jumlah energi yang dibutuhkan seseorang yang bergantung pada usia, jenis kelamin, berat badan, dan bentuk tubuh. Karbohidrat merupakan sumber energi yang diperlukan dan penting bagi tubuh. Karbohidrat dalam tubuh menyediakan sumber energi untuk seluruh jaringan dalam tubuh. Energi didalam tubuh manusia timbul karena pembakaran karbohidrat, lemak, dan protein. Dalam 1 gram karbohidrat dapat menghasilkan 4 kalori. Sebagian karbohidrat dalam tubuh terdapat pada sirkulasi darah yang berfungsi sebagai glukosa untuk keperluan energi (Almatsier, 2016).

b. Fungsi energi

Fungsi energi yaitu sebagai berikut:

- 1) Sebagai zat tenaga untuk metabolisme tubuh
- 2) Sebagai zat tenaga untuk pertumbuhan

c. Sumber energi

Sumber energi pada umumnya berupa karbohidrat dan lemak. Sumber lemak antara lain lemak/gajih dan minyak, alpukat, biji berminyak (wijen, bunga matahari, kemiri), santan, coklat, kacang-kacangan dengan kadar air rendah (kacang tanah dan kacang kedelai), serta aneka produk pangan turunannya. Di dalam tubuh, lemak dalam bentuk trigliserida yang tersimpan dalam jumlah terbatas pada jaringan otot dan tersimpan dalam jumlah cukup besar pada jaringan *adipose*. Pangan sumber energi yang kaya karbohidrat antara lain beras, jagung, sereal, umbi-umbian, tepung, dan gula. Karbohidrat yang dikonsumsi dalam tubuh dapat tersimpan di dalam hati dan otot sebagai simpanan energi dalam bentuk glikogen (Pattola dkk., 2020).

2. Protein

a. Pengertian protein

Protein adalah bagian dari sel hidup dan terbesar didalam tubuh sesudah air. Protein merupakan salah satu jenis nutrisi yang berfungsi sebagai pembentukan jaringan tubuh atau sebagai bahan dasar memperbaiki jaringan tubuh yang sudah rusak (Sepriadi dkk., 2017). Protein terdiri dari berbagai jenis yang diperoleh dari berbagai makanan sumber protein baik yang berasal dari nabati maupun hewani. Selanjutnya tubuh akan memecah protein dari makanan menjadi unit terkecil. Unit terkecil tersebut merupakan rantai-rantai asam amino yang dibawa kedalam sel untuk digunakan dalam pembentukan berbagai jenis protein yang dibutuhkan oleh tubuh (Almatsier, 2016).

b. Fungsi protein

1) Pertumbuhan dan pemeliharaan

Pertumbuhan dan penambahan otot hanya mungkin tersedia bila cukup campuran asam amino yang sesuai termasuk untuk pemeliharaan dan perbaikan. Tubuh sangat efisien dalam memelihara protein yang ada serta menggunakan kembali asam amino yang diperoleh dari pemecahan jaringan untuk membangun kembali jaringan dalam tubuh (Almatsier, 2016).

2) Mengangkut zat-zat gizi

Protein memegang peran esensial dalam mengangkut zat-zat gizi. Berawal dari saluran cerna melalui dinding saluran cerna ke dalam darah, dari darah ke jaringan-jaringan, dan melalui membran sel ke dalam sel-sel. Alat yang digunakan untuk mengangkut protein dapat bertindak secara khusus, misalnya protein pengikat-retinol yang hanya mengangkut vitamin A (Almatsier, 2016).

3) Pembentukan antibodi

Kemampuan tubuh untuk memerangi infeksi bergantung pada kemampuannya untuk produksi terhadap organisme. Organisme tersebut dapat menyebabkan infeksi tertentu atau terhadap bahan-bahan asing yang masuk ke dalam tubuh. Kemampuan tubuh untuk melakukan detoksifikasi terhadap bahan-bahan beracun dikontrol oleh enzim-enzim terutama enzim yang terdapat didalam hati. Dalam keadaan kekurangan protein kemampuan tubuh untuk menghalangi pengaruh toksin bahan-bahan beracun ini berkurang. Seseorang yang kekurangan protein lebih rentan terhadap bahan-bahan racun dan obat-obatan (Almatsier, 2016).

c. Sumber protein

Bahan makanan hewani merupakan sumber protein yang baik dilihat dari jumlah maupun mutu. Contoh bahan makanan hewani yaitu telur, susu, daging, unggas, dan ikan. Sumber protein nabati adalah bahan makanan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Contoh bahan makanan nabati yaitu kacang kedelai, tempe, tahu, dan kacang-kacangan. Rata-rata nasional konsumsi protein dalam sehari penduduk di Indonesia adalah 48,7 gram (Hartono dkk., 2018).

3. Lemak

a. Pengertian lemak

Lemak merupakan salah satu sumber energi yang penting bagi tubuh untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Lemak adalah suatu molekul yang terdiri dari oksigen, hidrogen, karbon, dan nitrogen. Manusia memiliki tubuh yang membutuhkan kadar lemak yang seimbang. Akan tetapi, jika lemak yang dimiliki oleh tubuh melebihi batas normal maka akan mengalami obesitas. Tubuh yang mengalami obesitas pada

akhirnya dapat menimbulkan berbagai macam jenis penyakit (Santika, 2016).

b. Fungsi lemak

Menurut Santika (2016), terdapat 5 fungsi lemak yaitu:

- 1) Sebagai pelindung bagi tubuh dari temperature suhu yang rendah
- 2) Sebagai pelarut vitamin A, E, K, dan D
- 3) Sebagai salah satu bahan penyusun vitamin dan hormon
- 4) Sebagai pelindung alat tubuh vital yang berperan sebagai bantalan minyak
- 5) Sebagai salah satu bahan penyusun dalam membran sel

c. Sumber lemak

Berdasarkan asalnya, sumber lemak dapat dibagi menjadi dua, yaitu:

- 1) Sumber lemak yang berasal dari tumbuhan biasa disebut dengan lemak nabati. Beberapa bahan yang didalamnya terdapat kandungan lemak nabati contohnya zaitun, kelapa, kemiri, mentega, kacang tanah, kedelai, dan sebagainya (Santika, 2016).
- 2) Sumber lemak yang berasal dari hewan biasa disebut dengan lemak hewani. Beberapa bahan yang didalamnya terdapat kandungan lemak hewani contohnya susu, ikan, daging, keju, telur, dan sebagainya (Santika, 2016).

4. Karbohidrat

a. Pengertian karbohidrat

Karbohidrat merupakan salah satu zat gizi yang diperlukan manusia sebagai penghasil energi bagi tubuh manusia. Karbohidrat memiliki struktur molekul yang berbeda-beda, meski terdapat persamaan-persamaan dari sudut kimia dan fungsinya. Semua karbohidrat terdiri atas unsur Carbon (C), Hidrogen (H), dan Oksigen (O). Karbohidrat dalam ilmu gizi dibagi menjadi dua golongan yaitu karbohidrat sederhana dan karbohidrat kompleks. Karbohidrat sederhana terdiri atas monosakarida yang merupakan molekul dasar karbohidrat, disakarida yang terbentuk dari dua monosa yang dapat saling terikat, dan oligosakarida yaitu gula rantai pendek yang terbentuk dari galaktosa, glukosa, dan fruktosa. Sedangkan karbohidrat kompleks terdiri dari polisakarida yang terdiri atas lebih dari dua ikatan

monosakarida dan serat yang dinamakan polisakarida nonpati (Siregar, 2014).

b. Fungsi karbohidrat

Menurut Siregar (2014), terdapat 5 fungsi karbohidrat yaitu:

- 1) Sebagai sumber energi bagi tubuh
- 2) Sebagai pemberi rasa manis pada makanan
- 3) Sebagai penghemat protein
- 4) Sebagai pengatur metabolisme lemak
- 5) Untuk membantu pengeluaran feses

c. Sumber karbohidrat

Beberapa bahan makanan yang menjadi sumber karbohidrat adalah padi-padian atau sereal, umbi-umbian, kacang-kacangan kering, dan gula. Hasil olahan dari bahan makanan tersebut contohnya seperti bihun, mie, roti, tepung-tepungan, selai, sirup, dan sebagainya. Sumber karbohidrat yang banyak dikonsumsi sebagai makanan pokok orang Indonesia adalah beras, jagung, ubi, singkong, talas, dan sagu. Mengonsumsi karbohidrat harus tetap memperhatikan asupan karbohidrat harian. Hal ini dikarenakan jika mengonsumsi karbohidrat secara berlebihan dapat menimbulkan masalah bagi kesehatan tubuh (Siregar, 2014).

5. Besi (Fe)

a. Pengertian besi (Fe)

Zat besi merupakan mikroelemen esensial bagi tubuh. Zat besi diperlukan terutama dalam pembentukan darah yaitu sintesis hemoglobin (Hb). Hemoglobin (Hb) yaitu suatu oksigen yang mengantarkan eritrosit berfungsi penting bagi tubuh. Besi bebas terdapat dalam dua bentuk yaitu ferro (Fe^{2+}) dan ferri (Fe^{3+}). Pada konsentrasi oksigen tinggi, umumnya besi dalam bentuk ferri karena terikat hemoglobin. Sedangkan pada proses transport transmembran, deposisi dalam bentuk ferritin, besi dalam bentuk ferro (Susiloningtyas, 2023).

b. Fungsi besi (Fe)

Besi memiliki beberapa fungsi esensial didalam tubuh yaitu :

- 1) sebagai alat angkut oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh
- 2) Sebagai alat angkut elektron di dalam sel
- 3) Sebagai bagian terpadu berbagai reaksi enzim di dalam jaringan tubuh
- 4) Sebagai mineral yang dibutuhkan untuk membentuk hemoglobin
- 5) Sebagai komponen pembentukan mioglobin (protein yang membawa oksigen ke otot)
- 6) Sebagai komponen pembentukan kolagen (protein yang terdapat di tulang, tulang rawan, dan jaringan penyambung)
- 7) Sebagai sistem pertahanan tubuh

c. Sumber dan penyerapan (Fe)

Sumber zat besi adalah makanan hewani, seperti daging, ayam, dan ikan. Selain itu, sumber zat besi adalah telur, sereal tumbuk, kacang-kacangan, sayuran hijau dan beberapa jenis buah. Bahan makanan sumber besi didapatkan dari produk hewani dan nabati. Perlu diperhatikan kombinasi makanan sehari-hari, yang terdiri atas campuran sumber besi berasal dari hewan dan tumbuhan serta sumber gizi lain yang dapat membantu absorpsi. Menu makanan di Indonesia sebaiknya terdiri atas nasi, daging/ayam/ikan, kacang-kacangan, serta sayuran dan buah-buahan (Susiloningtyas, 2023).

Zat besi dalam makanan terbagi menjadi dua bentuk, yaitu besi heme dan besi non-heme. Besi heme adalah komponen penting dalam sel darah merah yang menyediakan transportasi oksigen ke seluruh tubuh. Penyerapan rata-rata besi heme dari makanan yang mengandung daging sekitar 25%. Sedangkan penyerapan besi non-heme berbeda-beda dipengaruhi oleh status zat besi individu dan jumlah zat besi non-heme yang tersedia. Salah satu kandungan dalam vitamin yang sangat membantu penyerapan besi non-heme adalah vitamin C. Faktor penyerapan zat besi non-heme dari makanan diasumsikan rata-rata sekitar 5-15% (Ayuningtyas dkk., 2022).