

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Penyelenggaraan Makanan Anak Sekolah**

#### **1. Pengertian**

Penyelenggaraan makanan anak sekolah merupakan bentuk pelayanan gizi yang diperlukan untuk memberikan makanan bagi anak sekolah selama berada di sekolah. Bentuk penyelenggaraan makanan ini merupakan tindakan umum yang dilakukan untuk memperbaiki status gizi anak sekolah. Setiap hari anak makan di sekolah, yaitu makanan yang dibawa sendiri maupun makanan yang disiapkan dari sekolah. Makan di sekolah ini merupakan waktu makan yang penting bagi anak, karena itu perlu diperhatikan agar makanan yang diberikan sesuai dengan kebutuhan anak. Kecuali memberikan tambahan gizi bagi tubuh anak, program ini juga mempunyai kegunaan lain yaitu berfungsi sebagai pendidikan (Santoso dan Ranti, 2004).

Penyelenggaraan makanan sekolah merupakan penyelenggaraan makanan yang bersifat non komersial untuk menghasilkan suatu penyelenggaraan makanan yang baik, berkualitas dan dapat diterima oleh konsumen serta memenuhi persyaratan yang aman. Menurut Santoso dan Ranti (2004), penyelenggaraan makanan untuk anak sekolah ada yang bersifat non komersil (orang tua membiayai atau subsidi dan sekolah tidak mencari keuntungan), semi komersil (keuntungan hanya sedikit untuk menutupi kebutuhan tertentu) dan dapat juga bersifat sosial yaitu tanpa biaya kepada orang tua.

#### **2. Tujuan**

Tujuan penyelenggaraan makanan sekolah adalah untuk memenuhi kebutuhan gizi anak sekolah dan menerapkan kebiasaan makanan yang baik dan sehat, diikuti dengan pengetahuan tentang makanan yang baik, juga pemilihan makanan yang tepat bagi dirinya dan keluarga (Santoso dan Ranti, 2004).

#### **3. Fungsi**

Menurut Santoso dan Ranti (2004), fungsi penyelenggaraan makanan anak sekolah adalah sebagai berikut :

- Menambah konsumsi zat gizi anak dalam menu makan sehari-hari.
- Mendidik sopan santun dalam acara makan bersama.
- Memupuk hidup kebersamaan.
- Melatih anak makan berbagai jenis bahan makanan serta hidangan yang bergizi.
- Melatih anak mandiri dalam hal makan sendiri.
- Melatih anak menggunakan peralatan makan dengan benar.

Perlu diingat bahwa anak usia sekolah ini amat memerlukan makanan yang bergizi untuk pertumbuhan tubuhnya. Juga melalui pemberian makan di sekolah, anak yang sulit makan atau tidak suka makan seringkali menjadi suka makan karena suasana lingkungan dan ada teman di sekolah.

Berdasarkan pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa penyelenggaraan makanan untuk anak sekolah penting diadakan dalam rangka pemenuhan kebutuhan gizi dan peningkatan kondisi fisik dan mental serta konsentrasi belajar, mengingat anak sekolah merupakan generasi penerus yang mempunyai kekuatan dan potensi besar dalam pembangunan bangsa.

#### **4. Syarat**

Menurut Santoso dan Ranti (2004), syarat makanan anak sekolah adalah sebagai berikut :

- Mengandung zat-zat gizi yang dibutuhkan.
- Higienis dan tidak membahayakan anak.
- Mudah dan praktis dalam pelaksanaan kegiatan makan yaitu mudah dibawa (tidak tumpah), dapat dimakan dengan cepat (tidak perlu mengupas yang sulit atau bertulang/duri halus).
- Dibuat sama jenis hidangan (bisa beberapa jenis) dan porsi yang standar sehingga cukup mengenyangkan anak.
- Efisiensi dan mudah dalam pengolahan program makan, persiapan, pengolahan dan penyajian.
- Memenuhi syarat-syarat makan anak usia tertentu.

Menurut Sulistyoningsih (2011), terdapat lima hal penting yang diperhatikan dalam program pemberian makan siang di sekolah yaitu :

- Menu yang dihidangkan pada saat makan siang harus memenuhi standar gizi. Kandungan zat gizi dalam makan siang tersebut harus memenuhi sepertiga kebutuhan anak menurut usia atau kelompok umur dalam hal : energi, protein, kalsium, besi, vitamin A, vitamin C, dan harus konsisten dengan standar diet yang dipakai.
- Pemberian makan siang harus dilakukan kepada semua anak tidak ada diskriminatif. Anak-anak tidak mampu tetap harus mendapatkan makanan dengan gratis atau membayar dengan harga rendah.
- Program yang dilaksanakan tidak bertujuan untuk meraih keuntungan.
- Program yang dilaksanakan harus dapat dipertanggungjawabkan.
- Adanya dukungan dari pihak sekolah, salah satunya adalah sekolah harus memberikan waktu yang cukup bagi anak-anak untuk makan dengan tidak terburu-buru.

## **B. Anak Sekolah**

### **1. Karakteristik Anak Sekolah**

Usia sekolah adalah usia puncak pertumbuhan anak sekolah dasar pada rentang umur 9-12 tahun. Usia sekolah merupakan masa-masa pertumbuhan paling pesat kedua setelah masa balita. Kesehatan yang optimal akan menghasilkan pertumbuhan yang optimal pula. Asupan gizi diperlukan untuk memenuhi fisik dan mental anak. Makanan yang kaya akan nutrisi sangat mempengaruhi tumbuh kembang otak dan organ-organ lain yang dibutuhkan anak untuk mencapai hasil pendidikan yang optimal (Susilowati dan Kuspriyanto, 2016).

Anak-anak pada periode usia ini tetap mempunyai dorongan pertumbuhan yang biasanya bertepatan dengan periode peningkatan masukan dan nafsu makan. Ketika memasuki periode pertumbuhan yang lebih lambat, masukan dan nafsu makan seorang anak juga akan berkurang. Adanya variasi dalam hal nafsu makan dan asupan makanan pada anak usia sekolah harus dipahami oleh para orang tua agar dapat memberikan respon yang baik terhadap setiap kondisi yang terjadi pada anak (Sulistyoningsih, 2011). Perkembangan anak usia sekolah adalah sebagai berikut :

a. Perkembangan Fisiologik

Kekuatan otot, koordinasi motorik dan stamina anak usia sekolah meningkat secara progresif. Anak-anak mampu melakukan gerakan-gerakan dengan pola yang lebih kompleks, sehingga memacu mengikuti kegiatan seperti olahraga, gimnastik dan aktivitas fisik lainnya.

b. Perkembangan Kognitif

Pencapaian perkembangan yang paling pokok pada pertengahan usia sekolah adalah kemampuan diri, pengetahuan tentang apa yang dikerjakan dan kemampuan untuk melakukannya. Karakteristik kognitif yang dimiliki anak usia sekolah adalah sebagai berikut :

- Anak sudah mampu memberikan perhatian pada beberapa aspek.
- Anak mulai memiliki alasan rasional dan sistematis.
- Anak mulai mengembangkan rasa percaya diri sendiri, semakin independent dan mempelajari perannya dalam keluarga, di sekolah maupun di masyarakat.
- Egosentris anak mulai berkurang, anak mulai dapat menerima pendapat lain.
- Terkait dengan pola makan, anak mulai menyadari pentingnya makanan bergizi untuk pertumbuhan dan kesehatan, meyakini pentingnya waktu makan, serta mulai timbul konflik dalam pemilihan waktu makan.
- Pengaruh lingkungan terhadap anak mulai meningkat.
- Hubungan peer meningkat sangat penting dan anak mulai memisahkan diri dari keluarganya sendiri dengan menghabiskan waktu malamnya di rumah teman atau relasinya.

## 2. Kecukupan Zat Gizi Anak Sekolah

Angka Kecukupan Gizi (AKG) adalah kecukupan rata-rata zat gizi sehari bagi hampir semua orang sehat (97,5%) menurut golongan umur, jenis kelamin, ukuran tubuh, aktifitas fisik, genetik, dan keadaan fisiologis untuk mencapai derajat kesehatan yang optimal (Kemenkes RI, 2014). Di Indonesia, Angka Kecukupan Gizi (AKG) yang digunakan saat ini adalah AKG tahun 2019. Penggunaan AKG telah ditetapkan melalui Peraturan

Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan untuk masyarakat Indonesia. Berikut Angka Kecukupan Gizi (AKG) yang dianjurkan untuk anak usia sekolah :

**Tabel 1. Angka Kecukupan Energi, Protein, Lemak, dan Karbohidrat Anak Umur 7-12 Tahun**

<b>Golongan umur (Tahun)</b>	<b>Berat badan (Kg)</b>	<b>Tinggi badan (Cm)</b>	<b>Energi (Kkal)</b>	<b>Protein (g)</b>	<b>Lemak (g)</b>	<b>Karbohidrat (g)</b>
7-9 (Anak)	27	130	1650	40	55	250
10-12 (Perempuan)	38	147	1900	55	65	280
10-12 (Laki-laki)	36	145	2000	50	65	300

Sumber: AKG, 2019.

1) Kecukupan Energi

Energi merupakan salah satu dari hasil metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak. Energi berfungsi sebagai zat tenaga untuk metabolisme, pertumbuhan, pengaturan suhu, dan kegiatan fisik. Kelebihan energi disimpan sebagai cadangan energi, dalam bentuk glikogen sebagai cadangan energi jangka pendek dan dalam bentuk lemak sebagai cadangan energi jangka panjang (Adriani dan Wirjatmadi, 2012). Proses perubahan energi makanan ke dalam bentuk energi lain tidak seluruhnya berjalan secara efisien, sekitar 75% energi makanan dikeluarkan dalam bentuk panas. Satuan energi dinyatakan dalam unit panas atau kilokalori (kcal) (Almatsier, 2009).

2) Kecukupan Protein

Protein merupakan zat gizi yang sangat penting bagi tubuh karena selain sebagai sumber energi, protein berfungsi sebagai zat pembangun tubuh dan zat pengatur di dalam tubuh. Selain zat pembangun, fungsi utamanya bagi tubuh adalah membentuk jaringan baru, di samping memelihara jaringan yang telah ada (Muchtadi, 2008). Protein dapat digunakan sebagai penghasil energi apabila keperluan energi tubuh tidak terpenuhi oleh hidrat arang dan lemak.

Protein ikut mengatur berbagai proses tubuh, baik langsung maupun tidak langsung dengan membentuk zat-zat pengatur proses dalam tubuh. Kekurangan protein dalam jangka waktu lama dapat mengganggu berbagai proses dalam tubuh dan menurunkan daya tahan tubuh terhadap penyakit. Kelebihan protein dapat menyebabkan masalah dehidrasi, diare, asidosis, kenaikan ureum darah, dan demam (Almatsier, 2009).

### 3) Kecukupan Lemak

Lemak dan minyak merupakan sumber energi paling padat, yang menghasilkan 9 kilokalori untuk tiap gram yaitu 2,5 kali besar energi yang dihasilkan oleh karbohidrat dan protein dalam jumlah yang sama. Fungsi lemak adalah sebagai sumber energi, sumber asam lemak esensial, alat angkut vitamin larut lemak, menghemat protein, memberi rasa kenyang dan kelezatan, sebagai pelumas, memelihara suhu tubuh dan pelindung organ tubuh. Beberapa bahan makanan sumber lemak antara lain minyak tumbuh-tumbuhan (minyak kelapa, kelapa sawit, kacang tanah, kacang kedelai, jangung, dan sebagainya), mentega, margarin, lemak hewan (lemak daging dan ayam). Kacang-kacangan, biji-bijian, krim, susu, keju, kuning telur, dan sebagainya (Almatsier, 2009). Konsumsi lemak berlebih tidak dianjurkan karena dapat mengakibatkan timbunan lemak sehingga menjadi gemuk dan juga dapat terjadi sumbatan pada saluran pembuluh darah jantung sehingga dapat mengganggu kesehatan jantung. Namun perlu diperhatikan bahwa konsumsi lemak yang terlalu rendah juga dapat menyebabkan energi yang dikonsumsi tidak adekuat (Adriani dan Wirjatmadi, 2012). Menurut Kemenkes dalam Pedoman Gizi Seimbang (PGS), anjuran konsumsi lemak dibatasi tidak melebihi 25% kecukupan energi.

### 4) Kecukupan Karbohidrat

Karbohidrat merupakan zat gizi makro yang merupakan sumber energi utama bagi manusia. Sebagian besar karbohidrat berasal dari tumbuh-tumbuhan, seperti jenis padi-padian dan umbi-umbian. Karbohidrat dalam ilmu gizi dibagi dalam dua golongan, yaitu

karbohidrat sederhana dan karbohidrat kompleks. Fungsi karbohidrat antara lain sebagai sumber energi, pemberi rasa manis pada makanan, penghemat protein, pengatur metabolisme lemak, dan membantu pengeluaran feses (Almatsier, 2009). Karbohidrat menyumbang paling sedikit 50% atau separuh kebutuhan energi keseluruhan (Adriani dan Wirjatmadi, 2012).

## **C. Standar Porsi Makanan**

### **1. Pengertian**

Standar porsi adalah standar berat bersih (gram) dari berbagai macam bahan makanan untuk setiap orang dalam satu hidangan (Mukrie, 1990). Standar porsi dibuat untuk kebutuhan perorangan, yang memuat jumlah dan komposisi bahan makanan yang dibutuhkan individu untuk setiap kali makan, sesuai dengan siklus menu dan standar kebutuhan serta kecukupan gizi individu. Standar porsi digunakan pada unit perencanaan menu, pembelian, pengolahan, dan distribusi (Bakri, 2017).

### **2. Pembagian Jumlah Porsi Sehari**

Kontribusi energi dan zat gizi sarapan yaitu 25%, 30% makan siang, 25% makan malam dan 10% masing-masing untuk selingan pagi dan sore (Rohayati dan Zainafree, 2014). Dengan demikian, dapat diketahui nilai makanan apa yang kurang dalam sesuatu zat yang dibutuhkan dan dapat dilengkapi dengan jalan memilih bahan makanan dengan lebih teliti. Jumlah zat-zat gizi tersebut tidak saja akan memenuhi kebutuhan tubuh, tetapi juga memberikan perlindungan. Artinya tubuh akan terjaga dari bahaya penyakit defisiensi dan seluruh jaringan tubuh akan tetap pada tingkat kesehatan yang tinggi (Almatsier, 2003).

Menurut Depkes (2014), seseorang dapat menyusun menu sehari yang seimbang dengan menggunakan daftar pola menu sehari menurut kandungan energi sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Pola Menu Sehari berdasarkan Kandungan Energi (dalam satuan penukar) untuk Umur 7-12 Tahun**

Golongan dan Acuan Bahan Makanan	Kecukupan Energi (Kkal)		
	1650	1900	2000
I. Nasi	3 ½ p	4 p	5 p
II. Daging	2 p	2 p	2 ½ p
III. Tempe	3 p	3 p	3 p
IV. Sayur	3 p	3 p	3 p
V. Buah	3 p	4 p	4 p
VII. Minyak	4 p	5 p	5 p
VIII. Gula	2 p	2 p	2 p

Sumber: Depkes, 2014

Keterangan :

- Nasi atau penukar : 1p = 100 g
- Daging atau penukar : 1p = 50 g
- Tempe atau penukar : 1p = 50 g
- Sayur atau penukar : 1p = 100 g
- Buah atau penukar : 1p = 100 g
- Minyak atau penukar : 1p = 5 g
- Gula atau penukar : 1p = 10 g

Dapat dibuat suatu kesimpulan baru yang mendekati keadaan sebenarnya, sumber tersebut dapat ditelaah dan dikaji untuk menghasilkan suatu porsi yang lebih mendekati total kandungan energinya yaitu 1650 kkal, 1900 kkal, dan 2000 kkal. Dibawah ini suatu kesimpulan baru mengenai porsi makan sehari dan porsi makan siang setelah melewati proses pengkajian.

- 1) Porsi makan untuk siswa umur 7-9 tahun dengan kandungan energi 1650 kkal adalah sebagai berikut :

**Tabel 3. Porsi Makan Sehari dan Makan Siang untuk Siswa Umur 7-9 Tahun**

Golongan dan Acuan Bahan Makanan	Porsi Makan Sehari		Porsi Makan Siang	
	P	gr	P	Gr
I. Nasi atau penukar	3 ½	350	1 ¼	125
II. Daging atau penukar	2	100	1	50
III. Tempe atau penukar	3	150	1	50
IV. Sayur atau penukar	3	300	1	100
V. Buah atau penukar	3	300	1	100
VII. Minyak atau penukar	4	20	1 ½	7,5
VIII. Gula atau penukar	2	20	1	10

- 2) Porsi makan untuk siswa perempuan umur 10-12 tahun dengan kandungan energi 1900 kkal adalah sebagai berikut :

**Tabel 4. Porsi Makan Sehari dan Makan Siang untuk Siswa Perempuan Umur 10-12 Tahun**

Golongan dan Acuan Bahan Makanan	Porsi Makan Sehari		Porsi Makan Siang	
	P	gr	P	gr
I. Nasi atau penukar	4	400	1,2	120
II. Daging atau penukar	2	200	1	50
III. Tempe atau penukar	3	150	1	50
IV. Sayur atau penukar	3	300	1	100
V. Buah atau penukar	4	400	½	150
VII. Minyak atau penukar	5	25	½	10
VIII.Gula atau penukar	2	20	0,6	6

- 3) Porsi makan untuk siswa laki-laki umur 10-12 tahun dengan kandungan energi 2000 kkal adalah sebagai berikut :

**Tabel 5. Porsi Makan Sehari dan Makan Siang untuk Siswa Laki-Laki Umur 10-12 Tahun**

Golongan dan Acuan Bahan Makanan	Porsi Makan Sehari		Porsi Makan Siang	
	P	gr	P	gr
I. Nasi atau penukar	5	500	1 ½	150
II. Daging atau penukar	2 ½	250	1	50
III. Tempe atau penukar	3	150	1	50
IV. Sayur atau penukar	3	300	1	100
V. Buah atau penukar	4	400	1 ½	150
VII. Minyak atau penukar	5	25	1 ½	10
VIII.Gula atau penukar	2	20	0,6	6

Keterangan :

- Nasi atau penukar : 1p = 100 g
- Daging atau penukar : 1p = 50 g
- Tempe atau penukar : 1p = 50 g
- Sayur atau penukar : 1p = 100 g
- Buah atau penukar : 1p = 100 g
- Minyak atau penukar : 1p = 5 g
- Gula atau penukar : 1p = 10 g

### 3. Pengawasan Standar Porsi

Menurut Moehyi (1992), pengawasan standar porsi dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- a. Untuk bahan makanan (padat) pengawasan standar porsi dapat dilakukan dengan penimbangan.

- b. Untuk bumbu makanan yang cair atau setengah cair seperti susu dan bumbu dapat dipakai gelas ukur, sendok ukuran atau alat ukur lain yang sudah distandarisasi atau bila perlu ditimbang.
- c. Ukuran pemotong bentuk bahan makanan yang sesuai untuk jenis hidangan, dapat dipakai alat-alat pemotong atau dipotong menurut petunjuk.
- d. Untuk memudahkan persiapan sayuran dapat diukur dengan container/pangci yang standar dan bentuk yang sama.
- e. Untuk mendapatkan porsi yang tetap (tidak berubah-ubah) harus digunakan standar porsi dan standar resep.

#### **D. Daya Terima Makanan Anak Sekolah**

##### **1. Pengertian**

Daya terima merupakan kesanggupan seseorang untuk mengonsumsi makanan yang disajikan sesuai dengan kebutuhan yang dianjurkan. Hal yang mempengaruhi angka daya terima adalah cita rasa atau organoleptik yang ada pada makanan yang disajikan (Moehyi, 1992). Sisa makanan merupakan indikator untuk mengetahui berapa banyak makanan yang telah dikonsumsi. Sisa makanan dapat memberikan informasi yang tepat dan terperinci mengenai banyaknya sisa atau banyaknya makanan yang dikonsumsi oleh perorangan atau kelompok, selain itu data sisa makanan umumnya digunakan untuk mengevaluasi efektifitas program penyelenggaraan makanan serta kecukupan konsumsi makanan pada kelompok atau perorangan.

##### **2. Faktor yang Mempengaruhi**

Ada dua faktor utama penyebab terjadinya sisa makanan, yaitu faktor internal dan eksternal. Diantaranya yaitu :

###### **a. Faktor Internal**

###### **1) Kebiasaan Makan**

Kebiasaan makan adalah susunan jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi seseorang atau kelompok orang dalam waktu tertentu. Susunan menu meliputi bahan makanan pokok, lauk pauk (hewani dan nabati), sayur, dan buah. Kebiasaan makan dapat mempengaruhi seseorang dalam menghabiskan

makanan yang disajikan. Bila kebiasaan makan seseorang sesuai dengan makanan yang disajikan baik dalam hal susunan menu maupun besar porsi, maka cenderung dapat menghabiskan makanan yang disajikan (Mukrie, 1990).

## 2) Keadaan Psikologi

Faktor keadaan psikis adalah suatu keadaan yang berhubungan dengan kejiwaan. Apa yang dimakan, dimana orang tersebut makan, bagaimana makanan disajikan, dengan siapa orang tersebut makan. Jika berbeda jauh dengan yang telah menjadi kebiasaan hidupnya maka akan dapat mempengaruhi tingkat konsumsi.

## 3) Penyakit

Kurangnya asupan makan bisa juga disebabkan karena faktor lain yang berkaitan dengan jenis penyakit seseorang seperti penggunaan obat-obatan atau faktor pengobatan. Interaksi antara obat dan makanan dapat dibagi menjadi :

- Obat-obatan yang dapat menurunkan nafsu makan, mengganggu pengecap dan mengganggu traktus gastrointestinal atau saluran pencernaan.
- Obat-obatan yang dapat mempengaruhi absorpsi, metabolisme dan ekskresi zat gizi.

## b. Faktor Eksternal

### 1) Rasa Makanan

Salah satu faktor yang menentukan cita rasa makanan adalah rasa makanan. Apabila penampilan makanan yang disajikan merangsang syaraf melalui indera penglihatan sehingga mampu membangkitkan selera untuk mencicipi makanan tersebut. Tahap berikutnya, cita rasa makanan itu akan ditentukan oleh rangsangan terhadap indera penciuman dan indera pengecap.

## 2) Aroma Makanan

Aroma makanan adalah bau yang disebarkan oleh makanan, daya tarik yang sangat kuat dan mampu merangsang indera penciuman sehingga membangkitkan selera. Aroma yang keluar oleh setiap makanan berbeda-beda, demikian pula cara memasak makanan akan memberikan aroma yang berbeda pula. Timbulnya aroma makanan disebabkan oleh terbentuknya senyawa yang mudah menguap dan sebagai akibat dari reaksi enzim.

## 3) Tekstur Makanan

Tekstur adalah hal yang berkaitan dengan struktur makanan yang dirasakan di mulut. Tekstur akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh suatu bahan atau kombinasi dari beberapa bahan yang berbeda. Tekstur meliputi rasa garing, keempukan dan kekerasan makanan yang dirasakan oleh indera pengecap. Tekstur dapat mempengaruhi rasa yang ditimbulkan oleh makanan. Keempukan dan kerenyahan ditentukan oleh mutu bahan makanan yang digunakan dan cara memasaknya.

## 4) Tampilan Makanan

Tampilan makanan adalah rupa dari makanan yang disajikan. Tampilan makanan yang disajikan menjadi lebih menarik biasanya disajikan dalam bentuk-bentuk tertentu. Bentuk makanan yang serasi akan memberi daya tarik tersendiri bagi setiap makanan yang disajikan. Variasi bentuk makanan akan meningkatkan daya tarik terhadap makanan. Bentuk makanan waktu disajikan dapat dibedakan menjadi beberapa macam sebagai berikut :

- Bentuk yang sesuai dengan bentuk asli bahan makanan
- Bentuk yang menyerupai bentuk asli, tetapi bukan merupakan bahan makanan yang utuh
- Bentuk yang diperoleh dengan cara memotong bahan makanan dengan teknik tertentu atau mengiris bahan makanan dengan cara tertentu

- Bentuk sajian khusus seperti bentuk nasi tumpeng atau lainnya yang khas

#### 5) Warna Makanan

Warna dan kombinasi makanan yang menarik memiliki peranan yang penting dalam penampilan makanan. Makanan yang warnanya sudah tidak sesuai akan menurunkan selera makan. Untuk mempertahankan warna maka perlu diperhatikan memilih metode pengolahannya. Penggunaan pewarna makanan dapat dijadikan pilihan untuk mempertahankan warna selama pewarna makanan yang digunakan bersifat alami dan tidak berbahaya.

#### 6) Standar Porsi Makanan

Standar porsi adalah rincian macam dan jumlah bahan makanan dalam jumlah bersih pada setiap hidangan. Porsi yang standar harus ditentukan untuk semua jenis makanan dan penggunaan peralatan seperti sendok sayur, centong, sendok pembagi harus distandarkan.

### **E. Tingkat Konsumsi**

#### **1. Pengertian**

Tingkat konsumsi adalah perbandingan antara asupan gizi dengan tingkat kebutuhan zat gizi dalam sehari. Asupan zat gizi ini diperoleh dari makanan dan minuman yang dikonsumsi oleh seseorang dalam sehari. Sedangkan kebutuhan seseorang berbeda-beda tergantung dari kondisi fisik dan usia seseorang (Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi, 2004). Keadaan kesehatan gizi tergantung dari tingkat konsumsi. Tingkat konsumsi ditentukan oleh kualitas serta kuantitas hidangan. Kualitas hidangan menunjukkan adanya semua zat gizi yang diperlukan tubuh di dalam susunan hidangan dan perbandingannya yang satu terhadap yang lain. Kuantitas menunjukkan kuantum masing-masing zat gizi terhadap kebutuhan tubuh. Kalau susunan hidangan memenuhi kebutuhan tubuh, baik dari sudut kualitas maupun kuantitasnya, maka tubuh akan mendapat kondisi kesehatan gizi yang sebaik-baiknya, disebut konsumsi

adekuat. Kalau konsumsi baik kualitasnya dan dalam jumlah melebihi kebutuhan tubuh, dinamakan konsumsi berlebih, maka akan terjadi suatu keadaan gizi lebih. Sebaliknya konsumsi yang kurang baik kualitasnya maupun kuantitasnya akan memberikan kondisi kesehatan gizi kurang atau kondisi defisiensi (Sediaoetama, 2010).

## 2. Pengukuran Tingkat Konsumsi dengan Metode *Food Weighing*

Metode penimbangan makanan (*food weighing*) merupakan metode dimana responden atau petugas menimbang dan mencatat seluruh makanan yang dikonsumsi responden selama satu hari. Hasil pengukuran metode ini dapat dijadikan *gold standar* (standar baku) dalam rangka menentukan seberapa banyak makanan dan minuman yang dikonsumsi oleh seseorang atau kelompok masyarakat tersebut (Supriasa dkk, 2013).

Dalam suatu tempat yang khusus, seperti di institusi tempat kerja, panti sosial, sekolah, maka metode ini sangat membantu menetapkan konsumsi makanan secara benar dan tepat. Hal ini disebabkan karena makanan yang mereka makan sudah mengerti jenisnya, porsi, ukurannya yang kesemuanya bisa dicatat dan ditimbang oleh petugas. Menurut Supriasa dkk (2013), kelebihan metode penimbangan yaitu data lebih akurat atau teliti sedangkan kekurangannya yaitu lama, mahal, memerlukan tenaga pengumpul data yang terlatih dan terampil serta memerlukan kerjasama yang baik dengan responden. Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat konsumsi :

$$\text{Kebutuhan individu} = \frac{\text{Berat Badan Aktual}}{\text{Berat Badan Standar berdasarkan AKG}} \times \text{Nilai AKG}$$

$$\text{Tingkat Konsumsi} = \frac{\text{Jumlah E \& zat gizi makanan yang disediakan sekolah}}{\text{Kebutuhan Individu}} \times 100\%$$

Setelah didapat tingkat konsumsi kemudian dikategorikan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut :

- Diatas AKG :  $\geq 120\%$
- Normal : 90-119%
- Defisit Tingkat Ringan : 80-89,9%

- Defisit Tingkat Sedang : 70-79%
- Defisit Tingkat Berat : < 70%

(Kusharto dan Supriasa, 2014)

## **F. Mutu Gizi Protein**

### **1. Pengertian**

Yang dimaksud dengan mutu gizi protein adalah kemampuan protein bahan makanan untuk membentuk protein tubuh (Moehyi, 2017). Mutu gizi melalui penilaian protein ditentukan oleh jenis dan proporsi asam amino penyusunnya.

### **2. Jenis Mutu Protein berdasarkan Kandungan Asam Amino**

Terdapat dua jenis mutu protein berdasarkan kandungan asam aminonya, yaitu protein nilai biologi tinggi dan protein nilai biologi rendah. Protein dengan nilai biologi tinggi mengandung semua jenis asam amino esensial dalam proporsi yang sesuai untuk pertumbuhan. Protein dengan nilai biologi rendah dengan salah satu atau lebih proporsi asam amino esensial kurang sesuai. Semua bahan makanan sumber protein hewani tergolong dalam protein dengan nilai biologi tinggi kecuali gelatin. Sebagian besar sumber bahan makanan protein nabati kecuali kacang kedelai tergolong dalam protein dengan nilai biologi rendah (Almatsier, 2009).

### **3. Cara Penilaian Mutu Gizi Protein**

Penilaian mutu gizi merupakan penilaian pemanfaatan protein oleh tubuh yang berasal dari makanan yang dikonsumsi. Beberapa cara untuk menilai mutu protein yang dikonsumsi, yaitu dengan cara kimia, biokimia, mikrobiologis, dan bio-assay (percobaan pada tikus atau manusia dan perhitungan secara teoritis). Hasil perhitungan teoritis tidak jauh beda dengan hasil penelitian yang dilakukan di laboratorium. Perhitungan mutu protein secara teoritis antara lain Daya Cerna (DC), Skor Asam Amino (SAA), dan Net Protein Utilitazation (NPU).

#### **a. Daya Cerna (DC)**

Daya cerna protein adalah ukuran jumlah asam amino yang diserap dari asupan protein tertentu. Daya cerna protein menunjukkan

tingkat kemudahan protein untuk dipecah menjadi asam amino atau komponen pembentuknya sehingga mudah untuk diserap tubuh. Untuk menghitung daya cerna teoritis diperlukan data dasar tentang daya cerna berbagai jenis pangan tunggal hasil penelitian laboratorium. Jika protein tidak dicerna menjadi bagian lebih kecil seperti asam amino, dipeptida dan tripeptida, maka asam amino tidak bisa melewati dinding usus halus ke darah, melainkan dibuang ke feses. Sebaliknya, nilai hayati (Biological Value, BV) adalah jumlah senyawa nitrogen protein yang ditahan dari sejumlah tertentu nitrogen protein pangan yang dicerna dan diserap (Tejasari, 2005). Berikut nilai hayati dan daya cerna beberapa pangan sumber protein :

**Tabel 6. Nilai Hayati dan Daya Cerna Beberapa Pangan Sumber Protein**

<b>Pangan sumber protein</b>	<b>Daya cerna</b>	<b>Nilai hayati</b>
Telur ayam	100	100
Daging sapi	100	76
Hati sapi	97	77
Susu sapi	95	90
Albumin telur	100	82
Kasein	99	73
Ikan	96	75-90
Jagung	94	60
Beras	78	86
Terigu	100	52
Kacang tanah	97	58
Biji bunga matahari	94	65

Sumber : Tejasari, 2005

Daya cerna dapat diperoleh dari menghitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Daya Cerna Teoritis} = \frac{\text{Protein bahan} \times \text{Mutu cerna pangan tunggal}}{\text{Total protein makanan yang dikonsumsi}}$$

b. Skor Asam Amino (SAA)

Perhitungan SAA merupakan cara teoritis yang umum digunakan untuk menaksir nilai BV dari protein yang dikonsumsi. SAA menunjukkan bagian (proporsi) asam-asam amino esensial yang dimanfaatkan oleh tubuh dibandingkan dengan yang diserap. Perhitungan daya cerna secara teoritis (DC) yang umum digunakan untuk menghampiri atau menaksir nilai atau daya cerna yang

dilakukan melalui penelitian *bio-assay*. SAA asam amino terendah menjadikan asam amino tersebut sebagai pembatas. Suatu asam amino dikatakan sebagai pembatas apabila memiliki skor <100. Apabila nilai terendah asam amino >100 maka dikatakan makanan tersebut tidak memiliki asam amino pembatas. Metionin merupakan asam amino pembatas kacang-kacangan, lisan asam amino pembatas beras dan triptofan asam amino pembatas jagung. Apabila bahan makanan dengan asam amino pembatas yang berbeda dikonsumsi bersamaan, maka terjadi saling mengisi kekurangan asam amino yang menjadikan makanan tersebut memiliki susunan asam amino yang lengkap (Almatsier, 2009). Perhitungan SAA dilakukan dengan jumlah asam amino yang dikonsumsi dibandingkan dengan pola kebutuhan asam amino dalam satuan mg/g protein. Berikut adalah cara perhitungan SAA menurut Almatsier (2009):

$$\text{Skor Asam Amino} = \frac{\text{mg Asam Amino per gram protein yang diuji} \times 100}{\text{mg Asam Amino yang sama per gram patokan}}$$

Hasil-hasil perhitungan teoritis tidak jauh berbeda dengan hasil-hasil penelitian yang dilakukan di laboratorium. Disamping itu, cara perhitungan teoritis juga lebih cepat dan praktis, oleh karena itu komisi ahli *Food and Agriculture Organization (FAO)/ World Health Organization (WHO)/ United Nations University (UNU)* menyarankan penggunaan cara teoritis untuk menilai mutu protein terutama bila penelitian-penelitian laboratorium sulit dilakukan.

Kadar protein menentukan kepadatan protein pangan, tetapi tidak dapat menunjukkan komposisi jenis asam amino esensialnya. Kelengkapan komposisi asam amino esensial sangat penting karena sel memerlukan semua asam amino yang diperlukan secara serentak untuk sintesis protein. Protein lengkap adalah protein yang mengandung semua asam amino esensial dalam jumlah yang sesuai kebutuhan manusia. Protein bermutu tinggi, selain lengkap juga memiliki komposisi asam amino esensial mendekati protein acuan (telur, atau pola acuan FAO/WHO), serta mudah dicerna sehingga asam amino tersebut dapat mencapai sel sesuai jumlah yang dibutuhkan tubuh. Jika jumlah asupan asam amino pangan lebih kecil

dari kebutuhannya, jumlah protein yang dibentuk oleh asam amino yang lain terjadi terbatas (Tejasari, 2005).

Skor Asam Amino (SAA) menunjukkan proporsi asam amino esensial yang dimanfaatkan oleh tubuh dibandingkan dengan yang diserap. Metode SAA tidak dimaksudkan untuk menilai mutu asupan atau konsumsi pangan secara tunggal, tetapi untuk menilai mutu pangan seseorang atau sekelompok orang secara serempak selama satu hari atau rata-rata sehari. Untuk menghitung SAA ini diperlukan data dasar tentang kandungan asam amino esensial dari beragam pangan dan pola kecukupan asam amino seseorang.

c. Net Protein Utilization (NPU)

Net Protein Utilization (NPU) menunjukkan bagian protein yang dapat dimanfaatkan oleh tubuh dibandingkan dengan yang dikonsumsi. NPU juga menunjukkan presentase protein dalam susunan makanan yang mampu diubah menjadi protein tubuh. Menurut Tejasari (2005), menyatakan bahwa nilai NPU merupakan nisbah antara jumlah nitrogen yang ditahan atau dipergunakan oleh tubuh dengan jumlah nitrogen yang diserap. Net Protein Utilization (NPU) dapat diperoleh dari menghitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{NPU Teoritis} = \frac{\text{SAA} \times \text{DC}}{100}$$

## G. Hasil Penelitian yang Mendukung

Berdasarkan hasil penelitian Novitasari (2018) tentang pola menu, porsi penyajian serta ketersediaan energi dan zat gizi pada penyelenggaraan makan siang di SD Anak Saleh Malang menyatakan bahwa dari 9 menu yang disajikan pada penyelenggaraan makanan anak sekolah, sebanyak 50% memiliki pola menu kurang seimbang dan 17% tidak seimbang. Standar porsi yang disajikan juga tidak sesuai dengan kebutuhan, sedangkan ketersediaan energi hanya memenuhi 53,1% kebutuhan total makan siang. Hal ini serupa dengan penelitian Zanalina (2018) tentang daya terima dan pemenuhan kecukupan energi dan zat gizi anak sekolah dasar pada penyelenggaraan makanan di SD Plus Qurrota A'yun Malang bahwa kecukupan anak usia sekolah dari 44 siswa sebagian besar menunjukkan defisit tingkat berat

diantaranya, energi 80%, protein 100%, lemak 100%, dan karbohidrat 50%. Lebih lanjut, Utami (2016) penelitian tentang perbedaan sisa makanan dan daya terima makan siang anak kelas 4-5 SD Islam Bilingual An-Nissa dan Yayasan Pendidikan Islam SD Nasima Kota Semarang menyatakan bahwa daya terima pada makan siang sebanyak 71,4% kurang disebabkan oleh beberapa faktor seperti rasa, penampilan, dan tekstur makanan yang disajikan. Pengulangan menu pada penyelenggaraan makanan juga berdampak pada daya terima makanan anak sekolah. Hasil penelitian Lubis (2015) tentang tingkat kesukaan dan daya terima makanan serta hubungannya dengan kecukupan energi dan zat gizi pada santri putri MTS Darul Muttaqien Bogor menyatakan bahwa daya terima pada sayur tergolong rendah yang tergambar dari sisa sayur yang tergolong tinggi sebesar 71,5% sedangkan tingkat kesukaan pada sayur >40% kurang disukai.

Hasil penelitian dari Rauf (2015) menunjukkan bahwa asupan zat gizi makro dengan kategori kurang merupakan persentase terbesar dibandingkan dengan kategori baik dan cukup. Asupan karbohidrat yang tergolong kurang pada anak usia sekolah di kota Makasar adalah sebesar 78%, asupan protein kurang adalah sebesar 39%, dan asupan lemak kurang adalah sebesar 97,6%. Selain itu, hasil penelitian dari Utari (2016) tentang gambaran status gizi dan asupan zat gizi pada siswa Sekolah Dasar Kecamatan Sungai Sembilan Kota Dumai menunjukkan bahwa asupan energi dan zat gizi dengan kategori kurang merupakan persentase terbesar dibandingkan dengan kategori baik dan cukup. Asupan energi kurang pada siswa usia sekolah di kota Dumai adalah sebesar 45,4%, sedangkan siswa usia sekolah dengan asupan karbohidrat kurang adalah sebesar 52,2%. Asupan protein kurang pada siswa usia sekolah adalah sebesar 41,7% dan asupan lemak kurang pada siswa usia sekolah adalah sebesar 43,5%. Data-data tersebut di atas menunjukkan adanya porsi makan, daya terima dan tingkat konsumsi energi dan zat gizi pada siswa yang masih rendah.