

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Anak Sekolah

1. Pengertian Anak Sekolah

Anak sekolah adalah anak yang berusia 6-12 tahun (*middle childhood*). Kesehatan bagi anak sekolah tidak terlepas dari pengertian kesehatan pada umumnya. Kesehatan disini meliputi kesehatan badan, rohani dan sosial, bukan hanya sekedar bebas dari penyakit, cacat dan kelemahan (UU No.9 Tahun 1980 tentang pokok-pokok kesehatan). Masalah perkembangan anak merupakan masalah yang selalu menjadi topik pembicaraan yang menarik. Anak pada usia ini telah memilih fisik yang lebih kuat sehingga kebutuhan untuk melakukan aktivitas tampak menonjol. Penampilannya dan pertumbuhan menjadi mantap pada diri anak tersebut (Adriani dan Wirjatmadi, 2012).

Kelompok anak sekolah merupakan salah satu segmen penting di masyarakat dalam upaya peningkatan pemahaman dan kesadaran gizi sejak dini. Anak sekolah merupakan sasaran strategi dalam perbaikan gizi masyarakat dan merupakan generasi penerus tumpuan bangsa sehingga perlu disiapkan dengan baik kualitasnya (Depkes RI, 2001 dalam Yudesti, 2012).

Berkaitan dengan perkembangan gerak motorik, yakni perkembangan pengendalian gerak tubuh melalui kegiatan yang berkoordinasi antara susunan saraf, otot, otak, dan *spinal cord*. Faktor yang mempengaruhi tumbuh kembang optimal anak yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam merupakan faktor yang ada dalam diri anak itu sendiri yang diperoleh dari orang tua/bawaan sedangkan faktor luar adalah dari sekitar anak atau lingkungan seperti keluarga, budaya, teman dan juga gizi. Keadaan kesehatan gizi tergantung dari tingkat konsumsi, yaitu kualitas hidangan yang mengandung semua kebutuhan tubuh. Apabila tingkat kesehatan gizi tidak baik, maka akan timbul penyakit gizi yang menonjol adalah kurang kalori dan kurang protein dan kurang Vitamin A, Yodium, Zat besi, Mineral dan Vitamin Lainnya (Adriani dan Wirjatmadi, 2012).

Karakteristik anak usia sekolah dasar menurut Adriani dan Wirjatmadi, 2012 adalah :

1. Karakteristik fisik/jasmani anak usia sekolah :
 - Pertumbuhan lambat dan teratur
 - Berat badan dan tinggi badan anak wanita lebih besar daripada anak laki-laki pada usia yang sama
 - Pertumbuhan tulang
 - Pertumbuhan gigi permanen
 - Nafsu makan besar
 - Timbul haid pada masa ini
2. Karakteristik emosi anak usia sekolah :
 - Suka berteman
 - Rasa ingin tahu
 - Tidak peduli terhadap lawan jenis
3. Karakteristik sosial anak usia sekolah :
 - Suka bermain
 - Sangat erat dengan teman-teman sejenis, laki-laki dan wanita bermain sendiri
4. Karakteristik intelektual anak usia sekolah :
 - Suka berbicara dan mengeluarkan pendapat
 - Minat besar dalam belajar dan keterampilan
 - Ingin coba-coba dan selalu ingin tahu sesuatu
 - Perhatian terhadap sesuatu sangat singkat

Kelompok anak usia sekolah merupakan kelompok rentan gizi, kelompok masyarakat yang paling mudah menderita kelainan gizi, bila masyarakat terkena kekurangan penyediaan bahan makanan. Pada umumnya kelompok ini berhubungan dengan proses pertumbuhan yang relatif pesat, yang memerlukan zat-zat gizi dalam jumlah relatif besar (Sediaoetama, 2004). Masalah kesehatan yang sering timbul pada kelompok anak usia sekolah dasar antara lain berat badan rendah, obesitas, anemia, gondok, dan karies gigi. Masalah ini timbul karena golongan usia ini waktu yang dimiliki lebih banyak dihabiskan di luar rumah baik di sekolah maupun tempat bermain yang menghabiskan banyak tenaga. Dipihak lain, anak kelompok ini kadang-kadang nafsu makannya menurun. Dengan demikian terjadi ketidakseimbangan antara energi yang masuk

dengan energi yang keluar atau konsumsi makanan tidak seimbang dengan kalori yang diperlukan (Notoatmodjo, 2003).

2. Perkembangan Makan Anak Sekolah

Anak pada usia sekolah sedang dalam masa perkembangan dimana mereka sedang dibina untuk mandiri, berperilaku menyesuaikan dengan lingkungan, peningkatan berbagai kemampuan dan berbagai perkembangan lain yang membutuhkan fisik yang sehat, maka perlu ditunjang oleh keadaan gizi yang baik untuk tumbuh kembang yang optimal. Kondisi ini dapat dicapai melalui proses pendidikan dan pembiasaan serta penyediaan kebutuhan yang sesuai, khususnya melalui makanan sehari-hari bagi seorang anak.

Makan untuk seorang anak dapat dijadikan media untuk mendidik anak supaya dapat menerima, menyukai, memilih makanan yang baik juga, menentukan jumlah makanan yang cukup dan bermutu. Dengan demikian dapat dibina kebiasaan yang baik tentang waktu makan dan melalui cara pemberian makan yang teratur maka anak biasa makan pada waktu yang lazim dan sudah ditentukan. Dalam kehidupan sehari-hari, manusia hidup bermasyarakat atau membentuk kelompok hidup bersama, memiliki pola makan dan kebiasaan makan seperti kelompoknya. Pola budaya, agama, taraf ekonomi, lingkungan alam, dan sebagainya (Adriani dan Wirjatmadi, 2012).

3. Pola Konsumsi Makan Anak Sekolah

Konsumsi makanan adalah jumlah makanan yang dikonsumsi masyarakat, keluarga, dan individu dengan tujuan untuk memperoleh sejumlah zat gizi yang diperlukan oleh tubuh. Pengukuran konsumsi makanan ini dapat mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan zat gizi, konsumsi makanan dalam bentuk zat gizi diperoleh dari konsumsi bahan pangan yang dikonversikan ke dalam bentuk zat gizi dengan menggunakan Daftar Komposisi Bahan Makanan /DKBM (Supariasa, dkk, 2001).

Konsumsi makan anak sekolah dasar yang sering dijumpai pada umumnya yaitu suka jajan di sekolah dan di rumah tidak mau makan. Di samping itu pada umumnya anak tidak sarapan, makan siang di luar rumah, tidak teratur dan tidak memenuhi kebutuhan zat gizi. Hal ini akan memengaruhi nafsu makan

anak di rumah dan dapat menyebabkan anak kekurangan gizi (Wahyuti, 1991 dalam Hasibuan, 2014). Kebutuhan kalori anak sekolah dasar adalah sekitar 1500-2000 kkal setiap hari, tergantung kelompok usia. Untuk memenuhi kebutuhan energi tersebut dapat diperoleh dari makanan yang disediakan di rumah dan dari makanan jajanan. Anak sekolah memerlukan makanan yang kurang lebih sama dengan yang dianjurkan untuk anak pra-sekolah terkecuali porsi harus lebih besar oleh sebab kebutuhannya lebih banyak mengingat bertambahnya berat badan dan aktivitasnya (Pudjiadi, 2000 dalam Hasibuan, 2014). Adanya aktivitas yang tinggi mulai dari sekolah, kursus, mengerjakan pekerjaan rumah (PR) dan mempersiapkan pekerjaan untuk esok harinya, membuat stamina anak cepat menurun kalau tidak ditunjang dengan asupan pangan dan gizi yang cukup dan berkualitas. Agar stamina anak usia sekolah tetap fit selama mengikuti kegiatan di sekolah maupun kegiatan ekstra kurikuler, maka saran utama dari segi gizi adalah jangan meninggalkan sarapan pagi (Khomsan, 2003 dalam Hasibuan, 2014). Dan selama berada di sekolah, penting untuk mengonsumsi makanan selingan/snack agar kadar gula tetap terkontrol baik sehingga konsentrasi terhadap pelajaran dan aktivitas lainnya dapat tetap dilaksanakan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi intake makanan pada anak sekolah :

- a. Peran keluarga Peran keluarga amat penting bagi anak sekolah, bukan dalam pemilihan makanan sekalipun. Makan bersama keluarga dengan suasana yang akrab akan dapat meningkatkan nafsu mereka
- b. Teman Sebaya tidak heran jika asupan makan akan banyak dipengaruhi oleh kebiasaan makan teman-teman atau sekelompoknya. Apa yang diterima oleh kelompok (berupa figure idola, makan, minuman) juga dengan mudah akan diterimanya. Demikian pula halnya dengan pemilihan bahan makanan. Untuk itu perlu diciptakan dalam kelompok ini suatu kondisi dimana mereka mendapatkan informasi yang baik dan benar mengenai kebutuhan dan kecukupan gizinya. Sehingga mereka tidak perlu membenci makanan bergizi
- c. Media Massa lebih banyak berperan adalah media televisi, Koran dan majalah. Disatu sisi banyak sekali iklan makanan yang kurang memperhatikan perilaku yang baik terhadap pola makan. Oleh sebab itu

informasi tersebut harus pula ditunjang dengan informasi ilmiah yang benar mengenai kesehatan dan gizi (Judiono, 2003)

- d. Sosial ekonomi dan Uang jajan anak Kemampuan keluarga untuk membeli makanan antara lain tergantung pada besar kecilnya pendapatan keluarga, harga bahan makanan itu sendiri serta tingkat pengelolaan sumber daya lahan dan pekarangan Kegemaran jajan pada anak-anak sekolah tidak terlepas dari kehidupan ekonomi dan kebiasaan makan keluarga karena pada hakekatnya kebiasaan makan juga tidak lepas kaitannya dengan kehidupan ekonomi keluarga pada umumnya. Walaupun tidak berlaku secara umum, kebiasaan jajan anak salah satunya dikarenakan anak mendapat uang saku dari orang tua.

4. Kebutuhan Gizi Anak Sekolah

Zat gizi dapat didefinisikan sebagai zat/substansi yang diperoleh dari makanan dan digunakan oleh tubuh untuk memacu pertumbuhan, pertahanan, dan atau perbaikan (Arisman, 2007). Dalam melaksanakan fungsinya di dalam tubuh, zat-zat gizi saling berhubungan erat, sehingga terdapat saling ketergantungan. Gangguan atau hambatan pada metabolisme suatu zat gizi akan memberikan pula gangguan atau hambatan pada metabolisme zat gizi lainnya. Sebagai contoh, zat-zat gizi yang merupakan penghasil utama energi, yaitu karbohidrat, lemak, dan protein. Dalam proses metabolisme ternyata diperlukan kerja sama zat-zat gizi vitamin dan mineral (Sediaoetama, 2004). Anak usia sekolah memerlukan makanan yang kurang lebih sama dengan yang dianjurkan untuk anak prasekolah terkecuali porsi harus lebih besar karena kebutuhannya yang lebih banyak, mengingat bertambahnya berat badan dan aktivitasnya (Adriani dan Wirjatmadi, 2012).

Standar kecukupan gizi di Indonesia pada umumnya masih menggunakan standar makro, yaitu kecukupan kalori (energi) dan kecukupan protein, sedangkan standar kecukupan gizi secara mikro seperti kecukupan vitamin dan mineral belum banyak diterapkan di Indonesia. Kecukupan energi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu umur, jenis kelamin, ukuran tubuh, status fisiologis, kegiatan, efek termik, iklim, dan adaptasi. Untuk kecukupan protein dipengaruhi oleh faktor-faktor umur, jenis kelamin, ukuran tubuh, status fisiologi, kualitas

protein, tingkat konsumsi energi dan adaptasi (Muchtadi, 1989). Jumlah kebutuhan gizi pada anak ditentukan oleh berbagai faktor antara lain jenis kelamin, berat badan dan aktivitas sehari-hari. Adapun angka kecukupan gizi (AKG) anak umur 7-12 tahun.

Tabel 1. Daftar Angka Kecukupan Gizi Anak Sekolah

Zat Gizi	Anak 7-9 th	Laki Laki 10-12 th	Perempuan 10-12 th
Energi (kkal)	1850	2100	2000
Protein (g)	49	56	60
Karbohidrat (g)	254	289	275
Lemak (g)	72	70	67
Vitamin A (mcg)	500	600	600
Vitamin D (mcg)	15	15	15
Kalsium (mg)	1000	1200	1200
Zink (mg)	11	14	13

Sumber : Permenkes No 75 Tahun 2013

Kelompok anak sekolah ini umumnya mempunyai kondisi gizi yang kurang memuaskan karena asupan zat gizi yang dikonsumsi seringkali hanya memperhatikan kuantitas, sedangkan kebutuhan mikronutriennya belum mencukupi. Oleh karena itu, pemberian makanan tambahan yang mengandung makro dan mikronutrien yang penting bagi pertumbuhan diharapkan mampu memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan tinggi badan anak usia sekolah, terutama anak-anak yang menderita kurang gizi pada daerah yang tergolong rawan gizi (Faharuddin, 2012).

B. Status Gizi

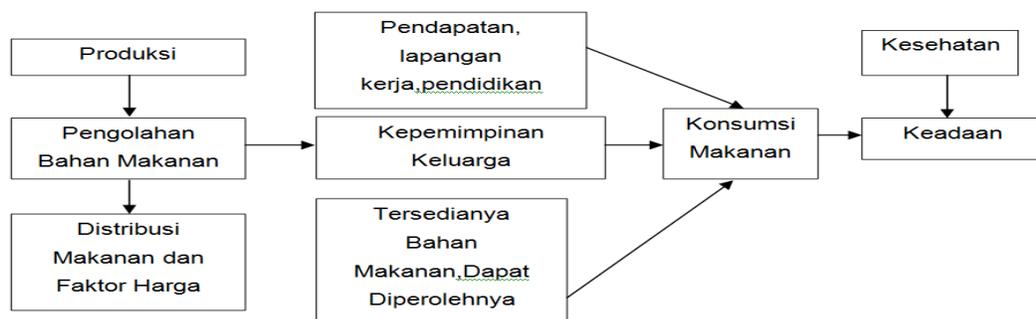
1. Pengertian Status Gizi

Sebelum membahas status gizi, pertama kali kita perlu mengetahui pengertian dari gizi itu sendiri. Gizi adalah suatu proses menggunakan makanan yang dikonsumsi secara normal melalui proses digesti, absorpsi, transportasi, penyimpanan, metabolisme, dan pengeluaran zat-zat yang tidak digunakan untuk mempertahankan kehidupan, pertumbuhan dan fungsi normal dari organ-organ, serta menghasilkan energi (Supariasa, 2002). Keadaan gizi adalah keadaan akibat dari keseimbangan antara konsumsi dan penyerapan gizi dan penggunaan zat gizi tersebut atau keadaan fisiologi akibat dari tersedianya zat gizi dalam sel tubuh (Supariasa, 2002).

Mustika (2011) dalam Wihida (2013) menyatakan bahwa status gizi adalah suatu keadaan tubuh yang merupakan hasil akhir dari keseimbangan antara zat gizi yang masuk ke dalam tubuh dan dalam penggunaannya. Proverawati dan Asfuah (2009) menyatakan bahwa penilaian status gizi adalah suatu interpretasi dari pengetahuan yang berasal dari studi informasi makanan, biokimia, antropometri, dan klinik. Almatsier (2009) menyatakan definisi lain menyebutkan status gizi merupakan keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat gizi. Dibedakan atas status gizi buruk, gizi kurang, gizi baik, dan gizi lebih.

2. Faktor Faktor yang Mempengaruhi Status Gizi

Menurut model jaring-jaring sebab akibat (the web of causation), suatu penyakit tidak bergantung pada satu sebab yang berdiri sendiri, melainkan merupakan serangkaian proses sebab dan akibat. Dengan demikian timbulnya penyakit dapat dicegah atau di atasi dengan memotong mata rantai pada berbagai titik. Dalam model ini digambarkan beberapa faktor yang menyebabkan timbulnya masalah gizi serta kaitan suatu faktor dengan faktor lain (Supariasa, dkk, 2001). Hal ini digambarkan oleh Daly, Davis dan Robertson (1979) dalam bagan di bawah ini :

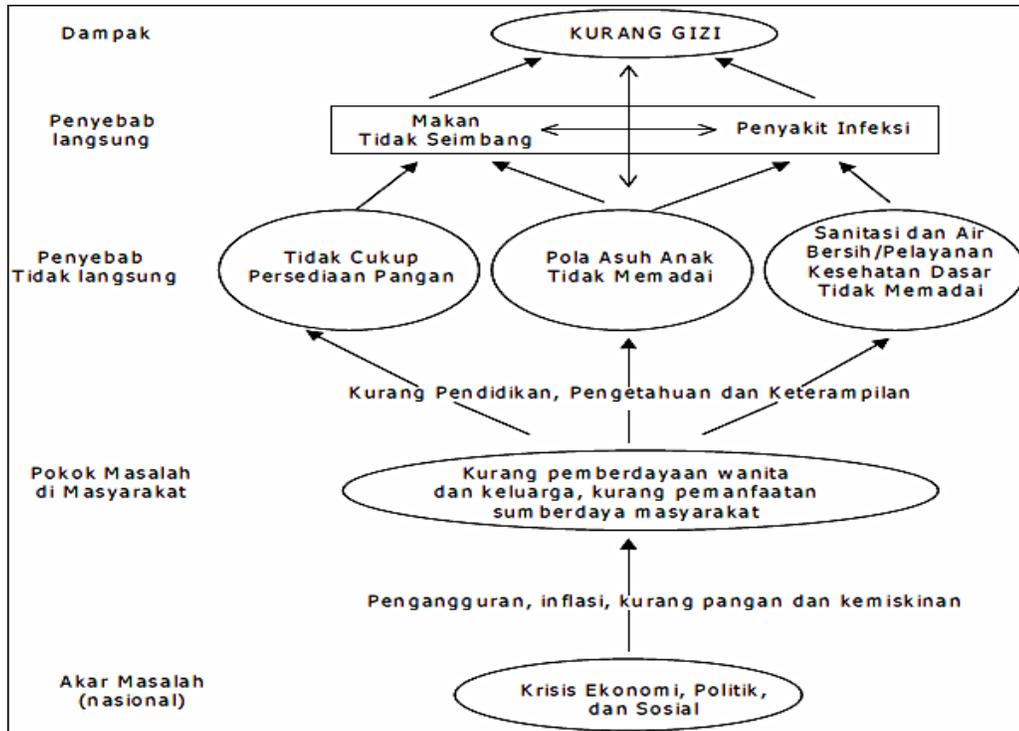


Gambar 1. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Keadaan Gizi

Sumber : Daly, Davis dan Robertson (1979) dalam Supariasa, dkk (2001)

Gizi kurang merupakan suatu keadaan yang terjadi akibat tidak terpenuhinya asupan makanan. Gizi kurang dapat terjadi karena seseorang mengalami kekurangan salah satu zat gizi atau lebih di dalam tubuh (Almatsier, 2009). Akibat yang terjadi apabila kekurangan gizi antara lain menurunnya kekebalan tubuh (mudah terkena penyakit infeksi), terjadinya gangguan dalam

proses pertumbuhan dan perkembangan, kekurangan energi yang dapat menurunkan produktivitas tenaga kerja, dan sulitnya seseorang dalam menerima pendidikan dan pengetahuan mengenai gizi (Jalal dan Atmojo,1998).



Gambar 2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Status Gizi Unicef, 1998

Faktor yang mempengaruhi keadaan gizi anak sekolah menurut Moehji (1980) dalam Haloman (2013) adalah:

- a. Anak dalam usia 6-12 tahun sudah dapat memilih dan menentukan makanan apa yang disukai dan tidak disukai, sehingga sering kali anak-anak salah memilih. Terlebih lagi jika orangtua tidak memberikan informasi mengenai makanan sehat dan bergizi
- b. Kebiasaan jajan, dimana anak gemar jajan. Hal ini lebih dipengaruhi oleh teman meskipun keluarga juga ikut berpengaruh
- c. Anak tiba di rumah dalam keadaan letih karena belajar dan bermain di sekolah, sehingga sampai di rumah kurang nafsu makan. Pilihan terhadap makanan kesukaan anak sangat dipengaruhi oleh teman, orangtua, dan juga media massa melalui iklan/reklame.

3. Penilaian Status Gizi

Menurut Supriasa, dkk (2001), penilaian status gizi dibagi menjadi 2 yaitu secara langsung dan tak langsung. Penilaian status gizi secara langsung dapat dibagi menjadi empat penilaian yaitu antropometri, klinis, biokimia, dan biofisik sedangkan penilaian status gizi tidak langsung dapat dibagi tiga yaitu : survei konsumsi makanan, statistic vital dan faktor ekologi.

a. Pengertian Antropometri

Antropometri berasal dari kata anthropos dan metros. Antrhopos artinya tubuh dan metros artinya ukuran. Jadi antropometri adalah ukuran tubuh. Dari definisi tersebut, dapat ditarik pengertian bahwa antropometri gizi adalah berhubungan dengan berbagai macam pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi. Berbagai jenis ukuran tubuh antara lain : berat badan, tinggi badan, lingkar lengan atas, dan tebal lemak bawah kulit. Antropometri sangat umum digunakan untuk mengukur status gizi dari berbagai ketidakseimbangan antara asupan protein dan energi. Gangguan ini biasanya terlihat dari pola pertumbuhan fisik dan proporsi jaringan tubuh seperti lemak, otot dan jumlah air dalam tubuh (Supriasa, dkk 2016).

b. Keunggulan Antropometri

Supriasa, dkk (2016) menguraikan keunggulan antropometri gizi sebagai berikut :

1. Prosedurnya sederhana, aman dan dapat dilakukan dalam jumlah sampel yang besar.
2. Relatif tidak membutuhkan tenaga ahli, tetapi cukup dilakukan oleh tenaga yang sudah dilatih dalam waktu singkat dapat melakukan pengukuran antropometri.
3. Alatnya murah, mudah dibawa, tahan lama, dapat dipesan dan dibuat di daerah setempat.
4. Metode ini tepat dan akurat, karena dapat dibakukan.
5. Dapat mendeteksi atau menggambarkan riwayat gizi di masa lampau.
6. Umumnya dapat mengidentifikasi status gizi sedang, kurang, dan gizi buruk, karena sudah ada ambang batas yang jelas.
7. Metode antropometri dapat mengevaluasi perubahan status gizi pada periode tertentu, atau dari satu generasi ke generasi berikutnya.

8. Metode antropometri gizi dapat digunakan untuk penapisan kelompok yang rawan terhadap gizi.

c. Kelemahan Antropometri

Disamping keunggulan metode penentuan status gizi secara antropometri, terdapat pula beberapa kelemahan :

- 1) Tidak sensitif
Metode ini tidak dapat mendeteksi status gizi dalam waktu singkat. Di samping itu tidak dapat membedakan kekurangan zat gizi tertentu seperti zink dan Fe.
- 2) Faktor di luar gizi (penyakit, genetik, dan penurunan penggunaan energi) dapat menurunkan spesifikasi dan sensitivitas pengukuran antropometri.
- 3) Kesalahan yang terjadi pada saat pengukuran dapat memengaruhi presisi, akurasi, dan validitas pengukuran antropometri gizi.
- 4) Kesalahan ini terjadi karena :
 - Pengukuran
 - Perubahan hasil pengukuran baik fisik maupun komposisi jaringannya
 - Analisis dan asumsi yang keliru
- 5) Sumber kesalahan, biasanya berhubungan dengan :
 - Latihan petugas yang tidak cukup
 - Kesalahan alat atau alat tidak tertera
 - Kesulitan pengukuran

d. Jenis Parameter

Dalam pemakaian untuk penilaian status gizi, antropometri disajikan dalam bentuk indeks yang dikaitkan dengan variabel lain. Variabel tersebut adalah sebagai berikut :

1. Berat badan

Berat badan merupakan ukuran antropometris yang paling banyak digunakan karena parameter ini mudah dimengerti sekalipun oleh mereka yang buta huruf (Arisman, 2007). Berat badan menggambarkan jumlah dari protein, lemak, air dan mineral pada tulang (Supriasa, dkk, 2001). Berat badan adalah indikator pertama

yang dapat dilihat ketika seseorang mengalami kurang gizi Khomsan, (2003) dalam Hasibuan (2014).

Berat Badan adalah parameter antropometri yang sangat labil. Dalam keadaan normal, di mana keadaan kesehatan baik dan keseimbangan antara konsumsi dan kebutuhan zat gizi terjamin, berat badan berkembang mengikuti penambahan umur. Sebaliknya dalam keadaan yang abnormal, terdapat dua kemungkinan perkembangan berat badan, yaitu dapat berkembang cepat atau lebih lambat dari keadaan normal. Berat badan harus selalu dimonitor agar memberikan informasi yang memungkinkan intervensi gizi yang preventif sedini mungkin guna mengatasi kecenderungan penurunan atau penambahan berat badan yang tidak dikehendaki. Berat badan harus selalu dievaluasi dalam konteks riwayat berat badan yang meliputi gaya hidup maupun status berat badan yang terakhir. Penentuan berat badan dilakukan dengan cara menimbang (Anggraeni, 2012).

2. Tinggi badan

Tinggi atau panjang badan merupakan indikator umum ukuran tubuh dan panjang tulang. Namun, tinggi saja belum dapat dijadikan indikator untuk status gizi, kecuali jika digabungkan dengan indikator lain (Arisman, 2007). Tinggi badan merupakan parameter yang penting bagi keadaan yang telah lalu dan keadaan sekarang, jika umur tidak diketahui dengan tepat. Disamping itu tinggi badan merupakan ukuran kedua yang penting, karena dengan menghubungkan berat badan terhadap tinggi badan (Quac stick), faktor umur dapat dikesampingkan (Supriasa, dkk, 2001).

a. Pengukuran dengan mikrotoa

Menurut Supriasa (2016) pengukuran tinggi badan untuk anak yang sudah dapat berdiri dilakukan dengan alat pengukur tinggi badan mikrotoa (*mikrotoice*) yang mempunyai ketelitian 0,1cm.

Cara mengukur :

1. Tempelkan mikrotoa dengan paku dinding yang lurus dan datar setinggi tepat 2 meter. Angka 0 (nol) pada lantai yang datar rata
2. Lepaskan sepatu atau sandal

3. Anak harus berdiri tegak seperti sikap sempurna dalam baris berbaris, kaki lurus, tumit, pantat, punggung, dan kepala bagian belakang harus menempel pada dinding dan muka menghadap lurus dengan pandangan ke depan
4. Turunkan mikrotoa sampai rapat pada kepala bagian atas, siku siku harus menempel lurus pada dinding dan muka menghadap lurus dengan pandangan kedepan
5. Turunkan mikrotoa sampai rapat pada kepala bagian atas, siku siku harus lurus menempel pada dinding
6. Baca angka pada skala yang tampak pada lubang dalam gulungan mikrotoa. Angka tersebut menunjukkan tinggi anak yang diukur

3. Umur

Faktor umur sangat penting dalam penentuan status gizi. Kesalahan penentuan umur akan menyebabkan interpretasi status gizi menjadi salah. Hasil pengukuran tinggi badan dan berat badan yang akurat, menjadi tidak berarti bila tidak disertai dengan penentuan umur yang tepat (Supariasa, dkk, 2001). Parameter antropometri merupakan dasar dari penilaian status gizi. Kombinasi antara beberapa parameter disebut Indeks Antropometri. Beberapa indeks antropometri yang sering digunakan yaitu Berat Badan Menurut Umur (BB/U), Tinggi Badan Menurut Umur (TB/U), dan Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U). Berikut ini adalah indeks antropometri yang digunakan dalam penilaian status gizi :

e. Indeks Antropometri

1. Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U)

Indikator pertumbuhan dapat dilihat dari berat badan menurut umur (BB/U), berat badan menurut tinggi badan (BB/TB) dan tinggi badan menurut umur (TB/U) sebagai alat untuk penilaian status gizi anak serta indeks massa tubuh (IMT/U). Indikator status gizi dapat menyebabkan keadaan kekurangan gizi pada anak yaitu berat badan kurang (*underweight*), pendek (*stunting*), dan kurus (*wasting*) (WHO, 2005 dalam Yudesti, 2012).

IMT merupakan rumus matematis yang berkaitan dengan lemak tubuh seseorang. IMT pada anak dan remaja berbeda dengan orang dewasa. Leatk cut-off point yang digunakan berbeda antara anak remaja dan orang dewasa. Pada anak

dan remaja status gizi diperoleh dari perbandingan IMT dan umur. Indikator IMT/U merupakan indikator yang paling baik untuk mengukur keadaan status gizi yang menggambarkan keadaan status gizi masa lalu dan masa kini karena berat badan memiliki hubungan linear dengan tinggi badan. Dalam keadaan normal, perkembangan berat badan akan searah dengan pertumbuhan tinggi badan dengan kecepatan tertentu. Indeks ini tidak menimbulkan kesan underestimate pada anak yang overweight dan obese serta kesan berlebihan pada anak gizi kurang (WHO,2007)

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

f. Klasifikasi Status Gizi

Berikut ini adalah klasifikasi status gizi yang dikeluarkan oleh Menteri Kesehatan Republik Indonesia.

Tabel 2. Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Anak Berdasarkan Indeks

Indeks	Kategori Status Gizi	Ambang Batas (Z-Score)
Berat Badan menurut Umur (BB/U) Anak Umur 0-60 Bulan	Gizi Buruk	<-3SD
	Gizi Kurang	-3 SD samai dengan <-2 SD
	Gizi Baik	-2 SD sampai dengan 2 SD
	Gizi Lebih	>2 SD
Panjang Badan menurut Umur (PB/U) atau Tinggi Badan menurut Umur (TB/U) Anak Umur 0-60 Bulan	Sangat Pendek	<-3 SD
	Pendek	-3 SD sampai dengan <-2 SD
	Normal	-2 SD sampai dengan 2 SD
	Tinggi	>2 SD
Berat Badan menurut Panjang Badan (BB/PB) Atau Berat Badan menurut Tinggi Badan (BB/TB) Anak Umur 0-60 Bulan	Sangat Kurus	<-3 SD
	Kurus	-3SD sampai dengan <-2 SD
	Normal	-2 SD sampai dengan 2SD
	Gemuk	>2 SD
Indeks Masa Tubuh menurut Umur (IMT/U) Anak Umur 0-60 Bulan	Sangat Kurus	<-3SD
	Kurus	-3 SD samai dengan <-2 SD
	Normal	-2 SD sampai dengan 2 SD
	Gemuk	>2 SD
Indeks Masa Tubuh menurut Umur (IMT/U) Anak Umur 5-18 Tahun	Sangat Kurus	<-3SD
	Kurus	-3 SD samai dengan <-2 SD
	Normal	-2 SD sampai dengan 1 SD
	Gemuk	>1 SD sampai dengan 2 SD
	Obesitas	>2 SD

Sumber : Kepemenkes no 1995/MENKES/SK/XII/2010

C. Survei Konsumsi Makanan

Survei diet atau penilaian konsumsi makanan adalah salah satu metode yang digunakan dalam penentuan status gizi perorangan atau kelompok. Di Indonesia, survei konsumsi sudah sering digunakan dalam penelitian di bidang gizi (Supriasa, dkk, 2001). Ada beberapa metode pengukuran konsumsi makanan yang digunakan untuk mendapatkan data konsumsi makanan tingkat individu, yaitu sebagai berikut (Supriasa, dkk, 2001) :

1. Metode Food Recall 2x24 jam

Metode ini dilakukan dengan mencatat jenis dan jumlah makanan serta minuman yang telah dikonsumsi dalam 24 jam yang lalu. Recall dilakukan pada saat wawancara dilakukan dan mundur ke belakang sampai 24 jam penuh. Wawancara menggunakan formulir recall harus dilakukan oleh petugas yang telah terlatih. Data yang didapatkan dari hasil recall lebih bersifat kualitatif. Untuk mendapatkan data kuantitatif maka perlu ditanyakan penggunaan URT (Ukuran Rumah Tangga). Sebaiknya recall dilakukan minimal dua kali dengan tidak berturut-turut. Recall yang dilakukan sebanyak satu kali kurang dapat menggambarkan kebiasaan makan seseorang. Metode recall sangat tergantung dengan daya ingat individu, sehingga sebaiknya responden memiliki ingatan yang baik agar dapat menggambarkan konsumsi yang sebenarnya tanpa ada satu jenis makanan yang terlupakan. Recall tidak cocok bila dilakukan pada responden yang di bawah 7 tahun dan di atas 70 tahun. Recall dapat menimbulkan *the flat slope syndrome*, yaitu kecenderungan responden untuk melaporkan konsumsinya. Responden kurus akan melaporkan konsumsinya lebih banyak dan responden gemuk akan melaporkan konsumsi lebih sedikit, sehingga kurang menggambarkan asupan energi, protein, karbohidrat, dan lemak yang sebenarnya.

2. Metode Frekuensi Makanan (Food Frequency)

Metode frekuensi makanan merupakan metode pengukuran konsumsi makanan dengan menggunakan kuesioner untuk memperoleh data mengenai frekuensi seseorang dalam mengonsumsi makanan dan minuman. Frekuensi konsumsi dapat dilakukan selama periode tertentu, misalnya harian, mingguan, bulanan maupun tahunan. Kuesioner terdiri dari daftar jenis makanan dan minuman.

D. Status Gizi pada Anak Sekolah

World Health Organization (WHO) tahun 2015 melaporkan bahwa prevalensi kekurusan pada anak di dunia sekitar 14,3% dengan jumlah anak yang mengalami kekurusan sebanyak 95,2 juta anak. Masalah gizi pada anak sekolah dasar saat ini masih cukup tinggi, dengan data riskesdas 2013 didapatkan status gizi umur 5-12 tahun (menurut IMT/U) di Indonesia, yaitu prevalensi kurus adalah 11,2%, terdiri dari 4% persen sangat kurus dan 7,2% kurus. Berdasarkan prevalensi status gizi umur 6–12 tahun (IMT/U) menurut Riskesdas 2010 didapati Provinsi Riau dengan prevalensi sangat kurus (7,6%), kurus (6,3%), normal (75,2%), dan gemuk (10,9%). Penelitian tentang status gizi pada anak sekolah dasar di Kecamatan Rajeg Tangerang berdasarkan IMT/ U didapati anak sangat kurus sebanyak 11,3% dan kurus sebanyak 6,5%.

E. Pemberian Makanan Tambahan Anak Sekolah (PMT-AS)

1. Pengertian Pemberian Makanan Tambahan Anak Sekolah (PMT-AS)

Penyediaan Makanan Tambahan Anak Sekolah yang selanjutnya disingkat PMT-AS adalah kegiatan pemberian makanan kepada peserta didik dalam bentuk kudapan atau makanan lengkap yang aman dan bermutu beserta kegiatan pendukung lainnya, dengan memperhatikan aspek mutu dan keamanan pangan (peraturan menteri dalam negeri nomor 18 tahun 2011). Program makanan tambahan anak sekolah (PMT-AS) merupakan salah satu upaya pemerintah dalam meningkatkan status gizi melalui pemenuhan kecukupan asupan makan. Program ini ditujukan kepada siswa Sekolah Dasar (SD)/Madrasah Islam (MI) dengan memberikan makanan tambahan yang berfungsi sebagai makanan selingan. Makanan tambahan diutamakan berbentuk jajanan yang mengandung energi kira-kira 300 kalori dan 5 gram protein tiap anak dalam sehari. Jenis makanan tambahan yang diberikan diutamakan berupa jajanan / kudapan yang diberikan pada saat jam istirahat sekolah (Mayasari, 2011).

2. Tujuan PMT-AS

Menurut peraturan menteri dalam negeri nomor 18 tahun 2011 PMT-AS bertujuan untuk:

- a. meningkatkan kecukupan asupan gizi peserta didik melalui makanan tambahan
- b. meningkatkan ketahanan fisik dan kehadiran peserta didik dalam mengikuti kegiatan belajar
- c. meningkatkan kesehatan anak khususnya dalam penanggulangan penyakit kecacangan
- d. meningkatkan pengetahuan dan perilaku peserta didik untuk menyukai makanan lokal bergizi, menerapkan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) dan Lingkungan Bersih dan Sehat (LBS)
- e. meningkatkan partisipasi masyarakat dalam memanfaatkan dan pengadaan pangan lokal
- f. meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam upaya perbaikan gizi peserta didik, produksi pertanian, pendapatan masyarakat dan kesejahteraan keluarga

3. Sasaran PMT-AS

Sasaran PMT-AS adalah peserta didik, orang tua peserta didik, guru, dan komite sekolah (peraturan menteri dalam negeri nomor 18 tahun 2011).

4. Prinsip Makanan Tambahan Anak Sekolah (PMT-AS)

Menurut Prasetyo (2003) prinsip makanan tambahan anak sekolah adalah :

- a. Bentuk makanan tambahan tidak berupa makanan lengkap seperti nasi dan lauk pauk, tetapi berupa makanan kudapan dengan tetap memperhatikan aspek mutu
- b. Bahan Pangan PMT-AS sebaiknya menggunakan bahan hasil pertanian setempat. Tidak dianjurkan menggunakan bahan makanan produk pabrik atau industri yang didatangkan dari kota seperti susu bubuk, susu kaleng, susu karton, mie instan, roti atau kue produk pabrik
- c. Kandungan gizi makanan kudapan harus mengandung minimal energi 300 kalori dan 5 gram protein untuk tiap anak setiap hari pelaksanaan PMT-AS, atau merupakan tambahan minimal 15 % dari kebutuhan kalori dan protein

setiap harinya. Jumlah tersebut senilai dengan masuknya kalori dan protein makan pagi pola makan anak desa (bila mereka makan pagi)

- d. Bahan dasar makanan kudapan terutama mengandung sumber karbohidrat seperti umbi-umbian (ubi jalar, ubi kayu, talas dan sejenisnya), sagu, biji-bijian (beras jagung dan sejenisnya) serta buah buahan (pisang, sukun dan sejenisnya) untuk meningkatkan nilai gizinya bahan pangan tersebut perlu diperkaya dengan menambah bahan pangan lain seperti : berbagai jenis gula pasir, aren, gula merah nira dan lainnya, kemudian minyak goreng dan kelapa dalam bentuk santan atau parutan untuk meningkatkan kadar energi, serta juga kacang-kacangan (kacang tanah, kacang merah, kedelai, tempe, tahu dll). Dan kemudian juga daging atau ikan sebagai sumber protein hewani serta yang terakhir sayur-sayuran dan buah-buahan untuk meningkatkan kadar vitamin dan mineral.

5. Syarat PMT-AS

Menurut peraturan menteri dalam negeri nomor 18 tahun 2011 makanan tambahan harus memenuhi persyaratan:

- a. Secara teknis dipantau oleh petugas gizi pusat kesehatan masyarakat atau bidan desa yang dikoordinasikan dengan dinas kesehatan.
- b. Makanan tambahan diberikan paling sedikit 3 (tiga) kali seminggu selama kegiatan belajar mengajar dalam 1 tahun. Pemberian makanan tambahan dilakukan pada waktu istirahat pertama.

6. Ruang Lingkup PMT-AS

Ruang lingkup PMT-AS meliputi pemberian makanan tambahan kepada peserta didik dan kegiatan pendukung lainnya, yaitu meliputi (peraturan menteri dalam negeri nomor 18 tahun 2011) :

- a. penganekaragaman pangan
- b. pendidikan gizi dan kesehatan
- c. pemanfaatan pekarangan rumah dan sekolah
- d. pemberian obat cacing bagi peserta didik
- e. pola hidup sehat dan pendidikan

F. Nugget

Nugget merupakan salah satu produk olahan daging beku. Produk ini mempunyai daya simpan yang cukup lama, dengan penyimpanan dalam *freezer* bisa mencapai 2 minggu. Daging yang digunakan sebelumnya harus digiling, sehingga memudahkan untuk dibentuk pada tahapan berikutnya. Bahan utama yang digunakan adalah ikan, yang akan memberikan tekstur produk yang diinginkan, karena mempunyai kandungan protein myofibril (Soemarno, 2009) dalam Long, 2011). *Nugget* termasuk produk setengah matang yang dibekukan untuk mempertahankan mutunya selama penyimpanan. Pada umumnya bahan baku nugget adalah daging giling yang ditambah bahan pengikat dan bahan pembantu (Elingosa, 1994 dalam Long, 2011).

Dewasa ini masyarakat Indonesia banyak yang mengkonsumsi *nugget* sebagai bahan pangan alternatif pengganti lauk. *Nugget* adalah suatu bentuk produk olahan daging giling dan diberi bumbu-bumbu serta dicampur dengan bahan pengikat kemudian dicampur dan dicetak dalam bentuk-bentuk tertentu selanjutnya dilumuri dengan tepung roti (*coating*) dan digoreng. yang kandungan airnya ditekan seminimal mungkin. *Nugget* merupakan produk makanan baru yang dibekukan, rasanya lezat, gurih dapat dihidangkan dengan cepat karena hanya digoreng dan dapat langsung dimakan (Ratnaningsih, 1999).

Guna meningkatkan mutu dan daya terima produk olahan ikan lele, pengolahan ikan lele menjadi *nugget* memerlukan penambahan bahan lain. Bahan pengikat biasanya ditambahkan ke dalam suatu adonan untuk membentuk struktur yang stabil pada produk akhir. Bahan pengikat tersebut dapat berupa terigu, tepung beras, tapioka dan maizena (Koswara, 1992) dalam Long, 2013). Menurut Ingleet (1974) dalam Long (2013) terigu mengandung gluten yang tinggi sehingga mampu membentuk adonan yang kompak dengan bahan lain. Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kualitas *nugget* adalah jumlah bahan pengikat yang ditambahkan serta bahan pembantu yang diperlukan dalam pembuatan nugget ikan adalah garam, gula, bumbu-bumbu meliputi bawang putih dan merica lada (Aswar, 1995 dalam Long 2013).

Nugget merupakan salah satu jenis variasi makanan lauk olahan siap saji, produk lauk ini terkenal dan sangat digemari semua golongan masyarakat, baik anak kecil, dewasa maupun orang tua. Nugget adalah jenis makanan lauk pauk

berkadar protein tinggi yang terbuat dari bahan dasar hewani dan dicampur dari bahan lain melalui proses pamaniran dan penggorengan (Departemen perindustrian RI, 1995). Nugget terbuat dari bahan dasar hewani seperti ayam, daging sapi, ikan, dan udang. Tetapi sekarang banyak divariasikan dengan berbagai campuran seperti nugget ikan nila, nugget keju, nugget tahu, nugget jamur, nugget ayam, nugget tempe, nugget udang, nugget lele, nugget kentang, nugget sayur bayam, nugget wortel, yang banyak dijual dipasaran tetapi nugget yang paling populer adalah nugget ayam. Setiap jenis pangan protein akan menghasilkan kualitas produk yang berbeda.

Menurut Suprpti (2005) kualitas produk makanan ditentukan oleh beberapa faktor yakni proses pembuatan dan penggunaan peralatan yang sesuai, penggunaan bahan baku yang memenuhi syarat, dan komposisi bahan yang tepat. Dalam bidang pangan, pengolahan makanan semakin berkembang sehingga menghasilkan beragam produk olahan yang beredar di pasaran. Selain itu, pola konsumsi masyarakat telah mengalami perubahan. Hal ini terlihat dari kecenderungan mereka dalam memilih makanan yang praktis, ekonomis dan cepat tersedia untuk dikonsumsi Suryana et al, (2008) dalam Hasanah (2015). Menurut Ratnaningsih (1999) menyatakan pada umumnya *nugget* berbentuk persegi panjang ketika digoreng menjadi kekuningan dan kering. Hal yang terpenting dari nugget adalah penampakan produk akhir, warna, tekstur dan aroma.

Menurut penelitian risbinakes yang dilakukan oleh Sulistiastutik, dkk (2015) bahan nugget dengan campuran daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk) merupakan inovasi terbaru dalam pembuatan bahan makanan yang mampu menambah kualitas nugget yang dihasilkan, baik tekstur, rasa, aroma, dan gizi pada nugget tersebut. Daun kelor mengandung enzim yang menyebabkan baunya langu (tidak sedap, seperti bau tembakau yang tidak kering) dan rasanya agak pahit. Dengan diolah menjadi nugget, bau langu dan rasa pahit tersebut dapat dihilangkan karena dalam proses pembuatan nugget terdapat perlakuan seperti pencucian, pengukusan, penambahan bumbu dan penggorengan. Bahan baku nugget yang biasa digunakan adalah daging sapi dan daging ayam. Nugget ayam disukai karena rasanya yang lezat, namun tinggi lemak dan rendah serat. Oleh karena itu dilakukan penggantian bahan baku nugget menggunakan ikan

lele. Kandungan gizi nugget lele kelor per 100 gram adalah dengan kandungan energi 335 kkal, karbohidrat 27,5 g, protein 14,2 g, lemak 18,7 g, zat besi (Fe) 1,17 ppm, vitamin C 23,75 mg, air 35,7 mL, abu 38,4% (Risbinakes Sulistiastutik, dkk 2015).

G. Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus sp*)

Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus sp*) berasal dari Benua Afrika dan pertama kali didatangkan ke Indonesia pada tahun 1984. Jenis ikan lele ini termasuk hibrida dan pertumbuhan badannya cukup spektakuler baik panjang tubuh maupun beratnya. Dibanding kerabat dekatnya ikan lele lokal (*Clarias batrachus*) lele dumbo memiliki pertumbuhan empat kali lebih cepat. Oleh sebab itu, ikan jenis ini dengan mudah menjadi populer di masyarakat (Santoso, 1994).

Bentuk tubuh ikan lele dumbo memanjang, agak silindris (membulat) dibagian depan dan mengecil ke bagian ekornya. Kulitnya tidak memiliki sisik, berlendir, dan licin. Jika terkena sinar matahari, warna tubuh ikan lele dumbo berubah menjadi pucat dan jika terkejut warna tubuhnya otomatis menjadi loreng seperti mozaik hitam-putih. Mulut ikan lele dumbo relatif lebar, yaitu sekitar $\frac{1}{4}$ dari panjang total tubuhnya (Khairuman dan Khairul, 2002).

Di Indonesia ada 6 (enam) jenis ikan lele yang dikembangkan:

1. *Clarias batrachus*, dikenal sebagai ikan lele (Jawa), ikan kalang (Sumatera Barat), ikan maut (Sumatera Utara), dan ikan pintet (Kalimantan Selatan)
2. *Clarias teysmani*, dikenal sebagai lele kembang (Jawa Barat), kalang putih (Padang)
3. *Clarias melanoderma*, yang dikenal sebagai ikan duri (Sumatera Selatan), wais (Jawa Tengah), wiru (Jawa Barat)
4. *Clarias nieuhofi*, yang dikenal sebagai ikan lindi (Jawa), limbat (Sumatera Barat), kaleh (Kalimantan Selatan)
5. *Clarias loiacanthus*, yang dikenal sebagai ikan keli (Sumatera Barat), ikan penang (Kalimantan Timur)
6. *Clarias gariepinus* Burchell, yang dikenal sebagai lele dumbo berasal dari Afrika (Djatmika *et al*, 1986 dalam Apriyana, 2013)

Ikan lele (*Clarias gariepinus*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang cukup populer di masyarakat. Ikan ini berasal dari benua Afrika dan pertama kali didatangkan ke Indonesia pada tahun 1984. Lele dumbo termasuk ikan yang paling mudah diterima masyarakat karena berbagai kelebihan. Kelebihan tersebut diantaranya adalah pertumbuhannya cepat, memiliki kemampuan beradaptasi terhadap lingkungan yang tinggi, rasanya enak dan kandungan gizinya cukup tinggi serta harganya murah. Komposisi gizi ikan lele meliputi kandungan protein (17,7%), lemak (4,8%), mineral (1,2%), dan air (76%) (Astawan, 2008).

Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus sp*) merupakan salah satu jenis ikan yang saat ini sudah banyak dibudidayakan oleh petani ikan. Ikan lele mengandung kadar air 78,5 g, kalori 90 g, protein 18,7 g, lemak 1,1 g, Kalsium (Ca) 15 g, Phosphor (P) 260 g, Zat besi (Fe) 2 g, Natrium 150 g, Thiamin 0,10 g, Riboflavin 0,05 g, Niashin 2,0 g per 100 gram. Sehingga lele mengandung protein yang tinggi dan zat penguat tulang (kalsium). Selain itu lele juga mengandung mineral lain yang penting pula untuk kesehatan tubuh (Djarmiko Hertami, 1986 dalam Apriyana, 2013). Lele yang memiliki nama ilmiah *Clarias sp* ini perkembangan produksinya secara nasional sangat baik. Selama lima tahun terakhir produksi lele terus meningkat. Pada tahun 2005 produksi nasional ikan lele sebesar 69,386 ton, tahun 2006 sebesar 77,332 ton, tahun 2007 sebesar 91,735 ton lalu tahun 2008 meningkat menjadi 114,371 ton dan pada tahun 2009 terus meningkat menjadi 144,755, pada tahun 2010, angka sementara yang dipublikasikan produksi ikan lele dari hasil budidaya sebesar 273.554 ton.

Keunggulan ikan lele dibandingkan dengan produk hewani lainnya adalah kaya akan leusin dan lisin. Leusin ($C_6H_{13}NO_2$) merupakan asam amino esensial yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan anak-anak dan menjaga keseimbangan nitrogen. Leusin juga berguna untuk perombakan dan pembentukan protein otot. Sedangkan lisin merupakan salah satu dari 9 asam amino esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perbaikan jaringan. Lisin termasuk asam amino yang sangat penting dan dibutuhkan sekali dalam pertumbuhan dan perkembangan anak (Zaki, 2009).

H. Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

Moringaceae terdiri dari satu marga dengan beberapa jenis yaitu *M. oleifera*, *M. arabica*, *M. pterygosperma*, *M. peregrina*. Pohon dengan daun majemuk menyirip ganda 2-3 posisinya tersebar, tanpa daun penumpu, atau daun penumpu telah mengalami metamorphosis sebagai kelenjar-kelenjar pada pangkal tangkai daun. Bunga banci, zigomorf, tersusun dalam malai yang terdapat dalam ketiak daun, dasar bangun mangkuk, kelopak terdiri atas lima daun kelopak, mahkotapun terdiri atas lima daun mahkota, lima benang sari. Bakal buah, bakal biji banyak, buahnya buah kendaga yang mebuca dengan tiga katup dengan panjang sekitar dengan panjang sekitar 30 cm, biji besar, bersayap, tanpa endosperm, lembaga lurus.

Dari segi anatomi mempunyai sifat yang khas yaitu terdapat sel-sel mirosin dan buluh-buluh gom dalam kulit batang dan cabang. Dalam musim-musim tertentu dapat menggugurkan daunnya (meranggas) Roloff *et al*, (2009) dalam Nugraha (2013). Daun sebesar ujung jari berbentuk bulat telur, tersusun majemuk dan gugur di musim kemarau, tinggi pohon mencapai 5-12 m, bagian ujung membentuk payung, batang lurus (diameter 10-30 cm) menggarpu, berbunga sepanjang tahun berwarna putih/krem, buah berwarna hijau muda, tipis dan lunak. Tumbuh subur mulai dataran rendah sampai ketinggian 700 m diatas permukaan laut (Schwarz, 2000 dalam Nugraha 2013).

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) dikenal diseluruh dunia sebagai pangan bergizi dan bermanfaat untuk obat serta keperluan industry dan hampir setiap bagian dari tanaman kelor memiliki nilai gizi. Salah satu contohnya adalah daun kelor yang dimakan sebagai sayuran, direbus, digoreng, dalam sup atau untuk bumbu. Tepung daun kelor kering dapat ditambahkan untuk setiap jenis makanan sebagai suplemen gizi (Prajapati dkk, 2003).

Menurut Roloff (2009) dalam Nugraha (2013), klasifikasi tanaman kelor :

Regnum	: Plantae
Division	: Spermatophyta
Subdivisio	: Angiospermae
Classis	: Dicotyledoneae
Subclassis	: Dialypetalae
Ordo	: Rhoeadales (Brassicales)

Familia : Moringaceae
Genus : Moringa
Species : Moringa oleifera

Tabel 3. Kandungan Gizi Daun Kelor (Tiap 100 g Daun)

Unsur	Daun Segar	Daun Kering
Protein	6,80 g	27,1 g
Lemak	1,70 g	2,3 mg
Beta Caroten (Vit A)	6,78 mg	18,9 mg
Thiamin (B1)	0,06 mg	2,64 mg
Riboflavin (B2)	0,05 mg	20,5 mg
Niacin (B3)	0,8 mg	8,2 mg
Vitamin C	220 mg	17,3 mg
Kalsium	440 mg	2003 mg
Kalori	92 kal	205 kal
Karbohidrat	12,5 g	38,2 g
Tembaga	0,07 mg	0,57 mg
Serat	0,90 g	19,2 g
Zat Besi	0,85 mg	28,2 mg
Magnesium	42 mg	368 mg
Fosfor	70 mg	204 mg

Sumber : Sitorus, dkk (2008)

Informasi mengenai kandungan gizi daun kelor kering merupakan hasil analisa Lowell J Fuglie yang disponsori oleh *Chruch World service and the Departement of Engineering at the University of Leicester and performed by Campen & Chorleywood Food Research Association in Gloucestershire*, Inggris, dalam rangka proyek *Alternative for frican Development (AGADA)* (Sitorus dkk, 2008).

I. Zat Gizi yang Mempengaruhi Status Gizi

1. Energi

a. Pengertian Energi

Energi adalah suatu hasil dari metabolisme karbohidrat, protein dan lemak. Energi memiliki fungsi sebagai zat tenaga untuk metabolisme, pertumbuhan, pengaturan suhu dan kegiatan fisik. Energi yang berlebihan akan disimpan dalam bentuk glikogen sebagai cadangan energi jangka pendek dan dalam bentuk lemak sebagai cadangan jangka panjang (IOM, 2002 dalam Tuankotta, 2012).

Manusia membutuhkan energi untuk mempertahankan hidup, menunjang pertumbuhan dan melakukan aktifitas fisik. Energi diperoleh dari karbohidrat,

lemak, dan protein yang ada di dalam bahan makanan. Kandungan karbohidrat, lemak, dan protein suatu bahan makanan menentukan nilai energinya (Almatsier, 2003).

Pangan sumber energi adalah pangan sumber lemak, karbohidrat dan protein. Pangan sumber energi yang kaya lemak antara lain lemak/gajih dan minyak, buah berlemak (alpokat), biji berminyak (biji wijen, bunga matahari dan kemiri), santan, coklat, kacang-kacangan dengan kadar air rendah (kacang tanah dan kacang kedele), dan aneka pangan produk turunannya. Pangan sumber energi yang kaya karbohidrat antara lain beras, jagung, oat, sereal lainya, umbi-umbian, tepung, gula, madu, buah dengan kadar air rendah (pisang, kurma dan lain lain) dan aneka produk turunannya. Pangan sumber energi yang kaya protein antara lain daging, ikan, telur, susu dan aneka produk turunannya (Hardinsyah, dkk 2012).

2. Protein

a. Pengertian Protein

Istilah protein berasal dari bahasa Yunani yaitu *proteos*, yang berarti utama atau yang didahulukan. Kata ini diperkenalkan oleh seorang ahli kimia Belanda, Gerardus Mulder (1802–1880), karena ia berpendapat bahwa protein adalah zat yang paling penting dalam setiap organisme. Protein mempunyai fungsi khas yang tidak dapat digantikan oleh zat gizi lain, yaitu membangun dan memelihara sel sel jaringan tubuh (Almatsier, 2009).

Ada sembilan jenis asam amino esensial untuk manusia yang diperlukan untuk pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan tubuh. Kesembilan asam amino esensial (Leusin, Isoleusin, Valin, Triptofan, Fenilalanin, Metionin, Treonin, Lisin, Histidin) ini tidak dapat disintesis oleh tubuh, yang berarti harus ada dalam makanan sehari-hari. Bila tubuh mengandung cukup nitrogen, tubuh mampu mensintesis sebelas jenis asam amino lain, yaitu asam amino tidak esensial yang diperlukan untuk pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan tubuh (Almatsier, 2009).

Angka Kecukupan Protein orang dewasa menurut hasil-hasil penelitian keseimbangan nitrogen adalah 0,75g/kgBB, berupa protein patokan tinggi, yaitu protein telur. Catatan Biro Pusat Statistika pada tahun 1999, menunjukkan secara nasional konsumsi protein sehari-hari rata-rata penduduk Indonesia adalah 48,7 g

sehari. Ini telah melebihi rata-rata standar kecukupan protein sehari, yaitu 45 g (Almatsier, 2009).

b. Sumber Protein

Bahan makanan hewani merupakan sumber protein yang baik, dalam jumlah maupun mutu, seperti telur, susu, daging, unggas, ikan dan kerang. Sumber protein nabati adalah kacang kedelai dan hasilnya, seperti tempe dan tahu, serta kacang-kacangan lain. Bahan makanan hewani kaya dalam protein bermutu tinggi, tetapi hanya merupakan 18,4% konsumsi protein rata-rata penduduk Indonesia. Bahan nabati yang kaya dalam protein adalah kacang-kacangan. Kontribusi rata-rata terhadap konsumsi protein hanya 9,9%. Sayur dan buah-buahan rendah dalam protein, kontribusinya rata-rata terhadap konsumsi protein adalah 5,3% (Almatsier, 2009).

c. Fungsi Protein

Protein mempunyai fungsi bermacam-macam bagi tubuh, yaitu sebagai enzim, zat pengatur pergerakan, pertahanan tubuh, dan alat pengangkut. Sebagai zat-zat pengatur, protein mengatur proses-proses metabolisme dalam bentuk enzim dan hormon. Proses metabolik (reaksi biokimiawi) diatur dan dilangsungkan atas pengaturan enzim, sedangkan aktivitas enzim diatur lagi oleh hormon, agar terjadi hubungan yang harmonis antara proses metabolisme yang satu dengan yang lain (Sediaoetama, 2008).

Menurut Almatsier (2009:96-97) fungsi protein adalah sebagai berikut::

- a. Pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan dan sel-sel tubuh.
- b. Pembentukan ikatan-ikatan esensial tubuh, hormon-hormon seperti tiroid, insulin, dan epinephrin adalah protein, demikian pula berbagai enzim.
- c. Mengatur keseimbangan air, cairan-cairan tubuh terdapat dalam tiga kompartemen: intraseluler (di dalam sel), ekstraseluler/ interselular (di luar sel), intravaskular (di dalam pembuluh darah).
- d. Memelihara netralitas tubuh, protein tubuh bertindak sebagai buffer, yaitu bereaksi dengan asam basa untuk pH pada taraf konstan.
- e. Pembentukan anti bodi, kemampuan tubuh untuk memerangi infeksi bergantung pada kemampuan tubuh memproduksi anti bodi.

- f. Mengangkut zat-zat gizi dari saluran cerna ke dalam darah, dari darah ke jaringan-jaringan, dan melalui membran sel ke dalam sel-sel.
- g. Sebagai sumber energi, protein ekivalen dengan karbohidrat karena menghasilkan 4 kalori/g protein

d. Metabolisme Protein

Bila sel membutuhkan protein tertentu, sel tersebut akan membentuknya dari asam amino yang tersedia. Bila sel membutuhkan asam amino tidak esensial tertentu untuk pembentukan protein, sel akan membuatnya dengan cara memecah asam amino lain yang tersedia dan menggabungkan gugus aminonya dengan unit unit karbon-karbon fragmen yang berasal dari glukosa (Almatsier, 2009).

Sel juga dapat membentuk ikatan ikatan lain asam amino. Misalnya asam amino tirosin merupakan prekursor pengantar saraf norepinefrin dan epinefrin yang mengantarkan pesan pesan saraf ke seluruh tubuh. Tirosin juga dapat diubah menjadi melanin, yaitu pigmen tubuh, atau menjadi tiroksin, hormone yang mengatur laju metabolisme. Triptofan merupakan prekursor pengantar saraf serotonin dan vitamin niasin (Almatsier, 2009).

Walaupun fungsi utama protein untuk pertumbuhan, bilamana tubuh kekurangan zat energi fungsi protein untuk menghasilkan energi atau untuk membentuk glukosa akan didahulukan. Bila glukosa atau asam lemak didalam tubuh terbatas, sel terpaksa menggunakan protein untuk membentuk glukosa dan energi. Glukosa dibutuhkan sebagai sumber energi sel sel otak dan sistem saraf. Pemecahan protein tubuh guna memenuhi kebutuhan energi dan glukosa pada akhirnya akan menyebabkan melemahnya otot otot. Oleh karena itu dibutuhkan konsumsi karbohidrat dan lemak yang cukup tiap hari sehingga protein dapat digunakan sesuai fungsi utamanya, yaitu untuk pembentukan sel sel tubuh. Kelebihan asam amino dalam tubuh, setelah terlebih dahulu melepas gugus NH_2 nya melalui proses deaminasi, akan memasuki jalur metabolisme yang sama dengan yang digunakan oleh lipida dan karbohidrat (Almatsier, 2009).

Deaminase atau melepaskan gugus amino (NH_2) dari asam amino akan menghasilkan sisa berupa ammonia dalam sel. Amonia yang bersifat racun akan masuk kedalam peredaran darah dan dibawa ke hati. Hati akan mengubah ammonia menjadi ureum yang sifat racunya lebih rendah, dan mengembalikannya

ke peredaran darah. Ureum dikeluarkan dari tubuh melalui ginjal dan urine. Ureum diproduksi dari asam amino bebas didalam tubuh yang tidak digunakan dan dari pemecahan protein jaringan tubuh (Almatsier, 2009).

Dalam keadaan berlebihan protein akan mengalami deaminase. Nitrogen dikeluarkan dari tubuh dan sisa ikatan karbon akan diubah menjadi lemak dan disimpan didalam tubuh. Dengan demikian, makan protein secara berlebihan dapat mengakibatkan kegemukan (Almatsier, 2009).

Didalam tubuh tidak ada persediaan besar asam amino. Kelebihan asam amino untuk keperluan sintesis protein dan berbagai ikatan nitrogen bukan ikatan protein akan dimetabolisme. Akan tetapi didalam protein sel sel ada persediaan metabolic asam amino yang berada dalam keseimbangan dinamis yang dapat setiap waktu digunakan (Almatsier, 2009).

e. Angka Kecukupan Energi dan Protein

Angka kecukupan gizi sehari Protein menurut Widya Karya Pangan dan Gizi (2013) adalah sebagai berikut.

Tabel 4 . Angka Kecukupan Gizi Sehari Energi dan Protein

Jenis Kelamin	Golongan Umur	Kecukupan Protein Sehari (g)	Kecukupan Energi Sehari (kkal)
Bayi	0-6 bulan	12	550
Bayi	7-11 bulan	18	725
Anak	1-3 tahun	26	1125
Anak	4-6 tahun	35	1600
Anak	7-9 tahun	49	1850
Laki Laki	10-12 tahun	56	2100
Laki Laki (Remaja)	16-18 tahun	66	2676
Laki Laki (Dewasa)	19-29 tahun	62	2725
Laki Laki (Lansia)	50-64 tahun	65	2325
Perempuan	10-12 tahun	60	2000
Perempuan (Remaja)	16-18 tahun	59	2125
Perempuan (dewasa)	19-29 tahun	56	2250
Perempuan (Lansia)	50-64 tahun	57	1900
Ibu Hamil	-	+20	+300
Ibu Menyusui	-	+20	+400

Sumber : Permenkes No 75 Tahun 2013

J. Tingkat Konsumsi

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. 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 mendapatkan kondisi kesehatan gizi yang sebaik-baiknya. Kondisi kesehatan gizi yang sebaik-baiknya disebut dengan konsumsi adekuat. Jika 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).