

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Status Gizi

1. Pengertian status gizi

Status gizi merupakan faktor penting dalam membentuk status kesehatan seseorang. *Nutritional status* atau keadaan gizi adalah situasi yang terjadi ketika konsumsi nutrisi dari makanan tidak seimbang dengan kebutuhan nutrisi tubuh. Asupan gizi sangat berpengaruh pada keadaan gizi, dan penggunaan nutrisi dalam tubuh dipengaruhi oleh faktor utama dan tambahan. Faktor utama adalah keadaan ketika asupan gizi tidak tepat, sedangkan faktor tambahannya adalah ketika tubuh tidak dapat memanfaatkan zat gizi dengan baik (Thamaria, 2017).

Ketidakseimbangan antara asupan zat gizi dengan kebutuhan tubuh dapat menyebabkan *malnutrition* atau kelainan gizi. Kelainan gizi terdiri dari *overnutrition* atau kelebihan gizi dan *undernutrition* atau kekurangan gizi. *Overnutrition* terjadi ketika tubuh mengonsumsi zat gizi tertentu dalam jumlah yang berlebihan dalam jangka waktu yang lama, sedangkan *undernutrition* terjadi ketika asupan zat gizi tidak mencukupi kebutuhan tubuh (Hidayati, dkk., 2019).

2. Faktor yang memengaruhi status gizi

Ada dua faktor yang memengaruhi status gizi, yaitu faktor yang bersifat langsung dan faktor yang tidak bersifat langsung (Supariasa, 2013).

a. Faktor langsung

1) Konsumsi pangan

Status gizi seseorang dapat mencerminkan kualitas konsumsi makanannya. Bila terjadi kekurangan gizi, maka asupan makanan yang diterima tidak mencukupi kebutuhan gizi tubuh dan menyebabkan penurunan massa otot yang berdampak pada status gizi yang buruk. Sebaliknya, jika asupan makanan melebihi kebutuhan gizi tubuh, maka kelebihan asupan akan disimpan dalam bentuk lemak yang berdampak pada status gizi yang berlebihan.

2) Infeksi penyakit

Penyakit menular dan status gizi saling berhubungan. Terjadinya infeksi dapat mengurangi nafsu makan, sehingga menyebabkan kekurangan asupan nutrisi di dalam tubuh. Efek dari penyakit menular antara lain mual, yang dapat mengakibatkan kehilangan cairan dan nutrisi tubuh.

b. Faktor tidak langsung

1) Aktivitas

Salah satu faktor yang memengaruhi status gizi adalah aktivitas fisik. Jika seseorang mengonsumsi terlalu banyak kalori dan tidak disertai dengan aktivitas fisik yang memadai, maka akan terjadi peningkatan berat badan. Perubahan gaya hidup dapat berdampak pada perubahan pola makan masyarakat yang cenderung mengonsumsi makanan yang tinggi kalori, lemak, dan kolesterol tanpa disertai aktivitas fisik yang memadai, sehingga dapat menyebabkan permasalahan gizi. Berbagai sarana dan fasilitas yang memadai dapat membatasi gerakan dan aktivitas, sehingga hidup menjadi semakin kurang aktif (Khasanah, dkk., 2016).

2) Tingkat penghasilan

Tingkat penghasilan sangat mempengaruhi jenis makanan yang dibeli. Penghasilan adalah faktor penting dalam menentukan mutu dan banyaknya makanan yang terkait dengan nutrisi.

3) Pengetahuan gizi

Pengetahuan tentang gizi merupakan kemampuan seseorang dalam memilih makanan yang kaya nutrisi dan mahir dalam mengolah bahan makanan. Status gizi memainkan peran penting dalam menjaga kesehatan setiap orang. Pengetahuan juga memiliki peran yang signifikan di dalam hal ini.

4) Lingkungan

Lingkungan yang bersih dan sehat akan menjamin kualitas makanan dan tempat tinggal yang sehat sehingga orang yang tinggal di dalamnya terhindar dari infeksi. Konsumsi makanan yang sehat dan seimbang sangat penting untuk mencegah penyakit atau infeksi, selain itu konsumsi makanan harus disesuaikan dengan jumlah dan kebutuhan individu.

3. Metode penilaian status gizi

a. Penilaian status gizi secara langsung

Menurut Supriasa (2014), penilaian status gizi secara langsung dapat diklasifikasikan menjadi empat jenis, yakni antropometri, klinis, biokimia, dan biofisik.

1) Antropometri

Antropometri umumnya mengacu pada pengukuran dimensi tubuh manusia. Antropometri gizi dalam konteks gizi berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh yang berbeda pada usia dan status gizi yang berbeda.

Antropometri digunakan untuk mengidentifikasi ketidakseimbangan asupan protein dan energi yang tercermin pada pola pertumbuhan tubuh dan proporsi jaringan tubuh seperti lemak, otot dan air dalam tubuh.

2) Klinis

Pemeriksaan klinis merupakan metode penting untuk mengevaluasi status gizi manusia dari perubahan jaringan epitel seperti kulit, mata, rambut, dan mukosa mulut. Metode ini digunakan untuk uji laboratorium cepat untuk mendeteksi tanda-tanda klinis yang umum dari malnutrisi dan untuk menentukan status gizi seseorang berdasarkan tanda, gejala, atau riwayat medis. Studi ini dirancang untuk secara cepat mengidentifikasi tanda-tanda klinis yang umum dari kekurangan satu atau lebih nutrisi.

3) Biokimia

Penilaian status gizi dengan biokimia melibatkan pemeriksaan spesimen tubuh seperti darah, urin, tinja, hati, dan otot. Metode ini dapat memberikan peringatan tentang kemungkinan terjadinya malnutrisi yang lebih parah lagi dan membantu menentukan diagnosis atau kekurangan/kelebihan gizi yang spesifik.

4) Biofisik

Penentuan status gizi dengan pemeriksaan biofisik meliputi pemeriksaan fungsi dan perubahan struktur jaringan tubuh. Umumnya, ini dapat digunakan dalam situasi tertentu, seperti epidemi rabun senja. Metode yang digunakan adalah uji adaptasi gelap.

b. Penilaian status gizi secara tidak langsung

Menurut Supariasa (2014), penilaian status gizi secara tidak langsung dapat diidentifikasi secara tidak langsung melalui tiga metode, yakni survei konsumsi

pangan, statistik vital dan faktor ekologi. Berikut ini adalah penjelasan mengenai pengertian dan penggunaan masing-masing metode tersebut.

1) Survei konsumsi makanan

Suatu metode evaluasi kesehatan gizi secara tidak langsung yang dilakukan dengan melihat jumlah dan jenis nutrisi yang dikonsumsi melalui pangan. Pengumpulan data konsumsi pangan dapat memberikan gambaran tentang asupan nutrisi pada masyarakat, keluarga, dan individu. Metode ini dapat mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan nutrisi yang terkandung dalam pangan.

2) Statistik vital

Pengukuran status gizi melalui statistik vital dilakukan dengan menganalisis beberapa data statistik kesehatan, seperti angka kematian berdasarkan umur, angka kejadian penyakit dan kematian akibat penyakit tertentu, serta data lain yang terkait dengan nutrisi. Penggunaan metode ini dipertimbangkan sebagai salah satu bagian dari indikator tidak langsung dalam mengukur keadaan nutrisi masyarakat.

3) Faktor ekologi

Menurut Bengoa, masalah malnutrisi merupakan akibat dari interaksi beberapa faktor fisik, biologis, dan lingkungan budaya. Jumlah pangan yang tersedia sangat bergantung pada kondisi ekologi seperti iklim, tanah, irigasi, dan lainnya. Oleh karena itu, faktor ekologi juga menjadi salah satu faktor yang memengaruhi status gizi masyarakat.

4. Penggunaan metode penilaian status gizi pada subyek penelitian

Metode penilaian status gizi pada subjek penelitian dilakukan secara langsung dengan menggunakan antropometri. Antropometri melibatkan berbagai pengukuran dimensi dan komposisi tubuh. Data antropometri, seperti berat badan, panjang

badan, dan tinggi badan, dapat digunakan untuk menentukan status gizi menggunakan indeks massa tubuh. Indikator yang digunakan berbeda tergantung pada kelompok umur. Untuk remaja di bawah 18 tahun, pengukuran status gizi menggunakan indikator IMT/U sesuai dengan Permenkes RI No.2 Tahun 2020 tentang standar antropometri anak. Berikut adalah kategori indikator IMT/U yang digunakan untuk anak usia 5-18 tahun.

- a. Gizi buruk (*severely thinnes*) = $< -3SD$
- b. Gizi kurang (*thinnes*) = $-3 SD \text{ s/d } < -2SD$
- c. Gizi baik (Normal) = $- 2 SD \text{ s/d } + 1 SD$
- d. Gizi lebih (*overweight*) = $+ 1 SD \text{ s/d } +2 SD$
- e. Obesitas (*obese*) = $> + 2 SD.$

B. Aktivitas Sedentari

1. Pengertian aktifitas sedentari

Aktivitas sedentari adalah kegiatan duduk atau berbaring seseorang dalam aktivitas sehari-hari mereka, baik di tempat kerja, di rumah, saat bepergian, dan di transportasi, namun tidak termasuk waktu tidur. Jenis aktivitas ini membutuhkan energi yang sangat sedikit sehingga menimbulkan ketidakseimbangan antara asupan energi yang masuk ke dalam tubuh dan pengeluaran energi dari tubuh. Akibatnya, tubuh cenderung menyimpan energi dalam bentuk lemak (Pribadi, 2018).

Kegiatan sedentari adalah istilah yang merujuk pada semua jenis kegiatan yang dilakukan di luar waktu tidur, dengan ciri-ciri pengeluaran kalori yang sangat rendah, yaitu kurang dari 1,5 METs (P2PTM Kemenkes RI, 2019). Gaya hidup

sedentari merujuk pada kebiasaan seseorang yang tidak memenuhi standar aktivitas fisik dalam sehari-hari. Orang dengan gaya hidup sedentari cenderung mengabaikan aktivitas fisik dan lebih banyak melakukan kegiatan yang membutuhkan sedikit energi. Hal ini terlihat dari tren saat ini di mana anak-anak lebih memilih untuk duduk pasif di depan layar komputer atau televisi daripada bermain di luar rumah (Putra, 2017).

Selain didominasi oleh duduk dan bersandar, kegiatan sedentari juga ditandai dengan kurangnya waktu yang dihabiskan untuk aktivitas fisik yaitu kurang dari 300 menit per minggu. Tingkat aktivitas dapat diukur dengan menggunakan level MET (*Metabolic Equivalent Task*). Level MET untuk aktivitas seperti berjalan adalah 3,3 METs, sedangkan untuk aktivitas sedang berkisar antara 3 hingga 4 METs, untuk bersepeda 6 METs, untuk aktivitas berat 8 METs, sedangkan untuk kegiatan sedentari level MET-nya kurang dari 1,5 METs. Level MET digunakan untuk menghitung nilai MET-menit per minggu yang kemudian dapat digunakan untuk menentukan kategori aktivitas sedentari berdasarkan *Adolescent Sedentary Activity Questionnaire* (ASAQ) (Amini, 2016).

Anak-anak di usia sekolah lebih cenderung melakukan kegiatan sedentari seperti bermain komputer, *smartphone*, dan menonton televisi (Rahma dan Wirjatmadi, 2020). Aktivitas fisik ringan menyebabkan keluaran energi menjadi rendah, sehingga menciptakan ketidakseimbangan antara pengeluaran energi dan masukan energi yang lebih banyak (Putra, 2017).

2. Penyebab kebiasaan aktivitas sedentari

Kemajuan teknologi telah mengubah gaya hidup masyarakat dan menjadi penyebab perilaku sedentari. Faktor yang berperan dalam perilaku tersebut menurut Fadila (2016) adalah sebagai berikut:

a. Pengetahuan

Kurangnya pengetahuan tentang gaya hidup sedentari dan dampaknya dapat menyebabkan seseorang melakukan aktivitas sedentari.

b. Jenis kelamin

Perilaku sedentari lebih sering terjadi pada anak-anak dan remaja, terutama pada laki-laki yang lebih banyak menghabiskan waktu untuk bermain *game* atau menonton video daripada perempuan.

c. Jenis pekerjaan

Pekerjaan yang memerlukan penggunaan mesin, seperti *programmer* atau penulis, dapat membuat seseorang duduk di depan komputer dalam waktu lama. Pekerjaan rumah tangga yang dibantu dengan mesin juga dapat mengurangi aktivitas fisik seseorang.

d. Hobi/kesenangan

Hobi yang berisiko, seperti bermain *game* atau menonton televisi, dapat menyebabkan seseorang melakukan aktivitas sedentari dalam waktu yang lama.

e. Fasilitas/kemudahan

Kemudahan akses ke *lift* atau transportasi, seperti mobil atau motor, dapat membuat seseorang melakukan *sedentary lifestyle*.

f. Transportasi

Transportasi adalah suatu peranti yang dipakai oleh seseorang untuk berpindah tempat, seperti sepeda motor, mobil, bus, kereta api, pesawat, dan kendaraan lainnya. Biasanya, seseorang menggunakan alat pengangkutan untuk jarak yang jauh, tetapi juga untuk jarak yang dekat. Hal ini dapat menyebabkan gaya hidup yang tidak aktif. Alat transportasi menyebabkan gaya hidup yang tidak aktif, misalnya, untuk pergi ke toko atau minimarket yang dekat dengan tempat tinggal, seseorang dapat menggunakan mobil atau sepeda motor. Untuk pergi ke sekolah atau tempat kerja, seseorang dapat menggunakan sepeda motor, mobil, atau bus.

g. Kurang berolahraga

Kurang berolahraga menyebabkan kurangnya aktivitas fisik yang komprehensif dan ini mungkin menjadi alasan yang paling tepat mengapa orang memilih gaya hidup sedentari, karena keenam alasan sebelumnya pada dasarnya dapat dimengerti.

h. Pendapatan orang tua

Status sosial ekonomi yang tinggi dapat membuat seseorang memiliki banyak fasilitas, seperti televisi di dalam kamar, yang dapat menyebabkan perilaku sedentari pada remaja.

3. Dampak aktivitas sedentari pada pelajar remaja

a. Kelebihan berat badan

Gaya hidup yang kurang aktif telah menyebabkan sebagian besar anak dan remaja mengalami kelebihan berat badan pada usia muda. Hal ini disebabkan oleh kebiasaan mereka yang lebih banyak menghabiskan waktu untuk bermain *game* dan *gadget* (Muhamad, 2019). Gaya hidup yang kurang aktif memiliki peluang risiko 4,7 kali lebih besar untuk mengalami obesitas dibandingkan dengan remaja yang

aktif berolahraga. Hal ini sejalan dengan penelitian Puspasari (2017) (dalam Muhamad, 2019), yang menyatakan bahwa anak yang tidak rutin melakukan aktivitas fisik memiliki risiko obesitas sebesar 1,35 kali dibandingkan dengan anak yang rutin melakukan aktivitas.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rahma dan Wirjatmadi (2020), siswa yang melakukan aktivitas sedentari lebih dari 5 jam memiliki kecenderungan 4,5 kali lebih besar untuk mengalami status gizi lebih dibandingkan dengan siswa yang melakukan aktivitas sedentari kurang dari 2 jam. Aktivitas sedentari juga dapat meningkatkan jumlah orang yang melakukan pekerjaan fisik dengan sangat terbatas, sehingga risiko obesitas juga meningkat.

b. Kardiometabolik

Penyakit kardiometabolik, seperti penyakit kardiovaskular dan diabetes mellitus, merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas di seluruh dunia (Sumarni, 2018). Aktivitas sedentari berhubungan dengan faktor risiko kardiometabolik, terutama dalam pengaruhnya pada tekanan darah diastolik. Oleh karena itu, disarankan untuk membatasi aktivitas sedentari lebih dari tiga jam sehari (Norman, 2017).

c. Asma

Asma adalah kondisi kronis yang mengganggu saluran pernapasan karena peradangan dan pembengkakan dinding saluran napas, sehingga sangat sensitif terhadap intrusi benda asing dan menyebabkan reaksi berlebihan. Akibatnya, saluran udara menyempit dan jumlah udara yang masuk ke paru-paru berkurang (Annisa, 2019). Aktivitas sedentari berhubungan dengan faktor risiko

gangguan respirasi (asma). Maka dari itu disarankan untuk membatasi aktivitas sedentari lebih dari tiga jam sehari.

d. Gangguan Psikososial

Gangguan psikososial dapat terjadi akibat kebiasaan beraktivitas yang kurang gerak, seperti depresi, kecemasan, dan stres. Selain itu, hal tersebut dapat memengaruhi fungsi kognitif yang akan berdampak pada prestasi akademik siswa di sekolah (Zhu, 2017).

4. Penatalaksanaan aktivitas sedentari

Menurut Zhu (2017), ada tiga pendekatan intervensi aktivitas sedentari yang sesuai dengan intervensi berbasis komunitas, yaitu:

a. Intervensi dengan pendekatan informasi

Perubahan pengetahuan individu atau komunitas mengenai potensi dampak kesehatan akibat kebiasaan sedentari sangat penting. Intervensi dengan pendekatan edukasi dapat dilakukan dengan memberikan informasi mengenai manfaat mengurangi kebiasaan sedentari (misalnya menonton TV, DVD, menggunakan komputer, atau memainkan *video game*) pada anak-anak, orang tua, dan petugas kesehatan. Intervensi ini bertujuan untuk mengurangi waktu yang dihabiskan untuk aktivitas sedentari dan meningkatkan waktu untuk melakukan aktivitas fisik.

b. Intervensi dengan pendekatan perilaku dan sosial

Intervensi dengan pendekatan perilaku dan sosial diperlukan untuk menanamkan keterampilan dan kompetensi yang dibutuhkan untuk memasukkan dan mengelola perubahan perilaku (misalnya, mengurangi aktivitas sedentari). Program intervensi berbasis teori mencakup pendekatan teoretis kognitif pengaturan diri dan sosial untuk batas waktu menetap sebagai intervensi yang

memanfaatkan teman sebaya dan membangun model untuk memahami perubahan perilaku.

c. Intervensi dengan pendekatan lingkungan dan kebijakan

Tindakan ini bertujuan untuk mengubah kondisi fisik dan lingkungan di dalam masyarakat yang dapat mengurangi kegiatan yang kurang aktif dan menurunkan tingkat kegiatan yang kurang aktif.

5. Penilaian aktivitas sedentari

Untuk mengevaluasi aktivitas sedentari seseorang, dapat digunakan ASAQ (*Adolescent Sedentary Activity Questionnaire*). ASAQ memiliki validitas yang baik dan reliabilitas 0,57-0,86 serta dapat mengidentifikasi tiga dimensi aktivitas sedentari yaitu jenis, lamanya, dan frekuensinya. ASAQ mampu mengidentifikasi sebelas aktivitas sedentari yang dilakukan dalam enam hari sekolah mulai dari hari Senin hingga Sabtu. Dalam Amini (2016), skor yang diperoleh dihitung rata-rata dalam satu hari dan kemudian dikategorikan ke dalam tiga kategori:

- 1) Rendah (< 2 jam sehari)
- 2) Sedang (2-5 jam sehari)
- 3) Tinggi (> 5 jam sehari)

C. Zat Gizi Makro

1. Pengertian zat gizi makro

Zat gizi adalah zat kimia yang dapat digunakan organisme untuk mempertahankan aktivitas metabolisme tubuh. Aktivitas metabolisme pada manusia dan hewan lainnya meliputi pasokan energi, pertumbuhan, regenerasi jaringan, dan reproduksi. Senyawa yang berfungsi sebagai zat gizi antara lain

karbohidrat, protein, asam lemak, vitamin dan mineral (Desthi, dkk., 2019).

Zat gizi adalah zat dari makanan yang dibutuhkan tubuh untuk melakukan fungsi fisiologis normal. Definisi luas ini mencakup zat yang digunakan untuk menghasilkan energi untuk mendukung metabolisme (koenzim), zat yang digunakan untuk membangun struktur tubuh, atau untuk mendukung fungsi sel tertentu. Zat gizi sangat penting bagi suatu organisme untuk menjalani siklus hidupnya dan berpartisipasi dalam fungsinya (Desthi, dkk., 2019).

Dengan mengacu pada kebutuhan tubuh, zat gizi dibagi menjadi dua jenis, yaitu zat gizi makro dan zat gizi mikro. Makronutrien adalah makanan utama yang membangun tubuh dan menyediakan energi. Zat makro dibutuhkan dalam jumlah banyak dalam gram. Zat makro terdiri dari karbohidrat, lemak, dan protein. Mikronutrien adalah elemen yang diperlukan untuk berfungsinya makronutrien. Mikronutrien dibutuhkan dalam jumlah kecil tetapi ditemukan dalam makanan yang terdiri dari vitamin dan mineral (Desthi, dkk., 2019).

2. Klasifikasi zat gizi makro

a. Energi

1) Pengertian energi

Tubuh membutuhkan energi sebagai sumber daya untuk segala aktivitasnya. Energi berasal dari asupan makanan kita sehari-hari yang terdiri dari berbagai nutrisi, terutama karbohidrat dan lemak. Energi yang dikeluarkan untuk bekerja dilepaskan secara fisik dalam pembakaran nutrisi makanan. Menghitung jumlah energi yang dikeluarkan memberi tahu kita berapa banyak makanan yang dibutuhkan untuk memproduksinya (Mózo, 2017).

Kebutuhan energi seseorang adalah jumlah energi yang dibutuhkan dari makanan untuk memenuhi pengeluaran energi seseorang, mengingat ukuran dan komposisi tubuh yang sesuai dengan kesehatan jangka panjang dan mampu mempertahankan aktivitas fisik yang diperlukan secara sosial dan ekonomi (Mózo, 2017).

2) Sumber energi

Sumber energi bisa didapat dari makanan tinggi lemak seperti minyak, kacang-kacangan, dan biji-bijian. Selain itu, makanan kaya karbohidrat seperti biji-bijian, umbi-umbian, dan gula rafinasi juga menjadi sumber energi. Berdasarkan hasil kajian analisis data Riskesdas 2010, sebaran energi makronutrien dari pola konsumsi masyarakat Indonesia adalah energi protein 9-14%, energi lemak 24-36%, dan energi karbohidrat 54-63%. Namun demikian, penyaluran energi tersebut masih memenuhi standar yang diharapkan yaitu sekitar 5-15% energi protein, 25-55% energi lemak, dan 40-60% energi karbohidrat, tergantung pada umur atau tahap pertumbuhan (Mózo, 2017).

3) Fungsi energi

Dalam bidang kesehatan, penting untuk memahami konsep dasar tentang kebutuhan energi agar kebutuhan dalam memenuhi energi dalam aktivitas sehari-hari dapat tercukupi. Dengan memiliki energi, manusia dapat melakukan beragam kegiatan, baik yang bersifat ringan maupun berat (Tamsir dan Hozeng, 2016).

Satuan istilah yang diperlukan oleh tubuh manusia untuk mengetahui jumlah energi yang dibutuhkan dalam melakukan aktivitas sehari-hari disebut kalori. Kebutuhan kalori individu dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti berat badan, aktivitas, durasi aktivitas, dan suhu lingkungan. Secara umum, wanita yang

melakukan pekerjaan ringan memerlukan sekitar dua ribu kalori setiap hari, sedangkan pria yang melakukan pekerjaan ringan memerlukan sekitar dua ribu lima ratus kalori setiap hari (Tamsir dan Hozeng, 2016).

b. Karbohidrat

1) Pengertian karbohidrat

Karbohidrat adalah makronutrien yang terdiri dari gula, pati, dan serat. Gula dan pati menyediakan energi dalam bentuk glukosa, sumber energi utama sel darah merah, otak, sistem saraf pusat, plasenta, dan janin. Glukosa juga dapat disimpan sebagai glikogen di hati dan otot, atau diubah menjadi lemak tubuh saat tubuh kelebihan energi.

Gula adalah karbohidrat yang mudah dicerna dan diserap ke dalam aliran darah, sehingga tersedia bagi tubuh sebagai sumber energi. Pati merupakan jenis karbohidrat yang membutuhkan waktu untuk dicerna dan diserap ke dalam darah sebelum dapat digunakan sebagai energi oleh tubuh, meskipun ada beberapa jenis pati yang resisten terhadap enzim pencernaan.

Serat makanan, di sisi lain, adalah salah satu karbohidrat yang tidak dapat dicerna oleh tubuh karena tidak dipecah oleh enzim pencernaan. Oleh karena itu, serat tetap utuh saat melewati usus besar. Serat makanan sangat penting untuk membantu merasa kenyang, menjaga kesehatan usus, dan mengurangi risiko penyakit arteri koroner.

Gula ditemukan secara alami dalam buah-buahan, susu, dan turunannya.. Sumber pati alami terdapat pada produk olahan seperti beras, bihun, tepung beras, umbi-umbian seperti jagung, gandum, terigu, roti, pasta, mi, sagu, ubi, singkong, kentang, sayuran, dan kacang-kacangan. (Desthi, dkk., 2019).

2) Sumber karbohidrat

Sumber utama karbohidrat dalam makanan berasal dari tumbuhan, dengan sangat sedikit yang berasal dari makanan hewani. Pada tumbuhan, karbohidrat berperan sebagai penyimpan energi dan memperkuat struktur tumbuhan. Pati (amirum) dan gula (monosakarida dan disakarida) merupakan sumber energi utama. Endapan pati ditemukan dalam biji, akar dan batang. Gula terdapat pada daging buah atau cairan batang tumbuhan.

Karbohidrat nabati dalam makanan manusia umumnya berasal dari bagian tumbuhan seperti biji, batang dan akar. Sumber karbohidrat yang kaya biasanya diperoleh dari makanan pokok. Karbohidrat hewani dalam bentuk glikogen banyak terdapat di otot (daging) dan hati. Namun, jumlahnya terbatas dan glikogen dipecah setelah mati, sehingga jarang ditemukan pada daging. Staples merupakan sumber utama karbohidrat. Pasalnya, selain tinggi pati, dapat dikonsumsi dalam jumlah banyak tanpa menimbulkan rasa tidak nyaman seperti mual dan muntah. Ekstrak pati seperti beras (biji-bijian), umbi-umbian, dan sagu banyak digunakan di Indonesia.

Biji-bijian juga tinggi karbohidrat, namun umumnya tidak boleh dikonsumsi dalam jumlah banyak karena dapat menyebabkan masalah seperti: Banyak gas, perut kenyang, dll. Banyak juga buah-buahan yang mengandung karbohidrat, seperti pisang, nangka, durian, sawo, dll. Jenis karbohidrat yang tidak dapat dicerna tidak memberikan energi sehingga tidak berkontribusi pada nilai energi total makanan. Karena selulosa, galaktan, dan pentosan tidak dapat dicerna, mereka bukan termasuk kelompok penghasil energi (kalori), dan tidak ada kekhawatiran tentang obesitas. Meski demikian, karbohidrat jenis ini bermanfaat bagi tubuh

karena membuat merasa kenyang dan membantu pencernaan. Diet yang mengandung sedikit karbohidrat yang tidak dapat dicerna dapat menyebabkan kesulitan buang air besar dan sembelit.

Karbohidrat yang tidak dapat dicerna berguna dalam pengolahan makanan rendah kalori, seperti penurunan berat badan dan makanan diabetes. Pada makanan jenis ini, ukuran porsi cukup besar untuk memberikan rasa kenyang yang cukup tanpa menambah banyak kalori. Bahan makanan yang tidak dapat dicerna ini termasuk dalam kategori makanan berserat (Jauhari, 2013).

3) Fungsi karbohidrat

Fungsi utama karbohidrat yakni sebagai sumber energi, selain itu terdapat beberapa fungsi karbohidrat dalam tubuh menurut Adriani dan Wijatmadi (2016), yakni:

a) Sebagai sumber energi

Fungsi utama karbohidrat adalah untuk memasok energi. Karena karbohidrat terjangkau dan mudah didapat, mereka adalah sumber energi utama bagi semua orang. Setiap gram zat karbohidrat menghasilkan 4 Kkal. Di dalam tubuh, karbohidrat ada sebagai glukosa dalam aliran darah, glikogen dalam hati dan jaringan otot, dan sisanya diubah menjadi lemak dan disimpan dalam jaringan adiposa sebagai cadangan energi.

b) Sebagai pemberi rasa manis pada makanan

Salah satu peran karbohidrat, terutama monosakarida dan disakarida, adalah memberikan rasa manis pada makanan. Tidak ada gula yang memiliki rasa manis yang sama, tetapi fruktosa adalah jenis gula yang paling manis.

c) Sebagai penghemat protein

Jika asupan karbohidrat dari makanan tidak mencukupi, maka protein akan digunakan sebagai sumber penyimpan energi untuk menutupi kebutuhan dan akan kehilangan perannya sebagai bahan pembangun.

d) Sebagai pengatur metabolisme lemak

Karbohidrat mencegah oksidasi lemak yang tidak sempurna yang dapat menghasilkan senyawa keton yang berbahaya.

e) Membantu pengeluaran feses

Karbohidrat dapat membantu proses eliminasi dengan mengatur pergerakan usus yang disebabkan oleh selulosa yang terkandung dalam serat. Serat makanan juga membantu mencegah penyakit arteri koroner. Laktosa dalam susu dapat membantu menyerap kalsium. Keberadaannya yang lebih lama di saluran pencernaan bermanfaat dengan merangsang pertumbuhan bakteri menguntungkan.

c. Protein

1) Pengertian protein

Protein adalah elemen kunci dalam struktur semua sel tubuh, berfungsi sebagai enzim, hormon, dan molekul penting lainnya. Karakteristik protein lainnya juga disebut blok bangunan karena menyediakan bahan dasar untuk pertumbuhan tubuh.

Protein terdiri dari asam amino, dan ketika asam amino tidak seimbang, kemampuan tubuh untuk memanfaatkan protein terganggu sehingga dapat dipecah untuk mendapatkan asam amino yang dibutuhkan. Kekurangan protein mempengaruhi semua organ, terutama selama pertumbuhan dan perkembangan, jadi mengonsumsi protein berkualitas tinggi yang cukup dapat memberikan efek sehat pada tubuh.

Protein hewani yang berasal dari telur, ikan, daging, unggas, dan susu umumnya memiliki kualitas protein yang tinggi, sedangkan protein nabati yang berasal dari biji-bijian dan kacang-kacangan digunakan dalam produk olahan seperti kedelai, tempe, dan tahu, kualitas proteinnya umumnya lebih rendah, kecuali protein tinggi (>95%) makanan yang mudah dicerna adalah telur, daging sapi (98%), susu dan kacang kedelai (95%). Namun, jika digabungkan dengan kacang-kacangan dan biji-bijian, protein nabati dapat menghasilkan protein yang lebih lengkap dan sehat (Desthi, dkk., 2019).

2) Sumber protein

Hampir 75% sumber protein dunia terutama berasal dari biji-bijian (sereal) dan polong-polongan. Sayuran dan buah-buahan tidak memberikan kontribusi protein yang signifikan dalam jumlah yang cukup. Meskipun sebagian besar penduduk dunia menggunakan biji-bijian (terutama beras, gandum, dan jagung) sebagai sumber kalori utama, ini juga merupakan sumber protein yang penting (Susanto, 2019).

Untuk memenuhi kebutuhan protein, banyak orang mengandalkan hasil-hasil hewan seperti daging, telur, susu, dan ikan. Protein yang terkandung dalam produk hewani dianggap sebagai sumber protein yang lengkap dan berkualitas tinggi, karena mengandung semua asam amino esensial yang dibutuhkan oleh tubuh. Komposisi asam amino tersebut hampir sama dengan yang dibutuhkan oleh tubuh (Susanto, 2019).

3) Fungsi protein

Terdapat beberapa fungsi protein dalam tubuh menurut Adriani dan Wijatmadi (2016), yakni :

a) Enzim

Semua katalisator biologis yang telah diamati sampai saat ini terdiri dari protein dan kemampuan katalitiknya bergantung pada ketuhan strukturalnya sebagai protein. Katalisator biologis mempunyai berat molekul yang berkisar antara 12.000 hingga lebih dari 1.000.000, sehingga ukurannya jauh lebih besar daripada substrat atau gugus fungsional.

b) Protein transpor : hemoglobin dan mioglobin

Protein yang terkandung dalam hemoglobin dan mioglobin berperan penting dalam pengikatan oksigen, transportasi oksigen, dan proses fotosintesis. Hemoglobin juga bertindak sebagai pembawa H^+ dan CO_2 . Hemoglobin tidak hanya mengangkut oksigen dari paru-paru ke jaringan, tetapi juga mengangkut H^+ dan CO_2 dari jaringan ke paru-paru dan ginjal untuk diekskresikan. Di dalam sel, bahan bakar organik dioksidasi oleh mitokondria untuk membentuk CO_2 , air, dan senyawa lainnya. Produksi CO_2 meningkatkan kadar H^+ dalam jaringan karena reaksi hidrasi CO_2 menghasilkan H_2CO_3 . Ini adalah asam lemah yang berdisosiasi untuk menghasilkan H^+ dan HCO_3^- .

c) Protein pengatur : hormon

Hormon merupakan zat yang dihasilkan oleh kelenjar-kelenjar tertentu dan akan mempengaruhi sel-sel yang berdekatan di dalam jaringan tertentu, serta sel tempat di mana hormon itu diproduksi. Beberapa contoh hormon seperti Hormon Pertumbuhan, Insulin, dan Hormon Paratiroid.

d) Protein kontraktile

Banyak zat protein yang bertindak sebagai filamen, kabel, dan lembaran penyangga untuk memberikan struktur dan kekuatan biologis. Sebagian besar

massa serat otot yang segar terdiri dari 75% air dan lebih dari 20% protein. Dua protein utama dalam otot adalah aktin dan miosin.

Menurut Proverawati (2014), secara umum protein memiliki beberapa fungsi lainnya, yaitu :

- (1) Sumber energi alternatif ketika asupan karbohidrat tidak mencukupi, seperti pada saat diet ketat atau latihan fisik yang intens. Sebaiknya, protein tidak lebih dari 15% dari total kalori yang dikonsumsi.
- (2) Berperan dalam pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan, membentuk senyawa tubuh yang penting, mengatur keseimbangan air, menjaga keseimbangan pH tubuh, membentuk antibodi, dan mengangkut zat gizi.
- (3) Berfungsi sebagai bahan pembentuk enzim. Hampir semua reaksi biologis dipercepat atau dibantu oleh makromolekul tertentu, dari reaksi yang sangat sederhana seperti reaksi transpor karbon dioksida hingga reaksi yang sangat kompleks seperti replikasi kromosom. Enzim biasanya mempercepat reaksi dan menunjukkan kekuatan katalitik yang luar biasa.
- (4) Berperan sebagai alat pengangkut dan penyimpanan. Banyak molekul dengan berat molekul kecil serta beberapa ion dapat diangkut atau dipindahkan oleh protein-protein tertentu.
- (5) Berperan dalam pengaturan pergerakan. Protein merupakan komponen utama dalam gerakan otot, yang terjadi karena adanya dua molekul protein yang berperan, yaitu aktin dan miosin.
- (6) Pengaturan pertumbuhan. Protein ini berperan sebagai reseptor yang dapat memengaruhi fungsi-fungsi DNA yang mengatur sifat dan karakteristik bahan.

(7) Media transmisi impuls saraf. Protein yang memiliki fungsi ini umumnya berupa reseptor dan lain sebagainya.

d. Lemak

1) Pengertian lemak

Asam lemak dan trigliserida adalah makronutrien yang termasuk dalam kategori lemak. Karena kandungan energi lemak yang tinggi (9 kkal per gram), lemak berperan penting dalam menjaga keseimbangan energi dan berat badan. Lemak juga berperan sebagai media penyerapan vitamin yang larut dalam lemak (vitamin A, D, E, K). Selain itu, lemak juga berperan sebagai perasa makanan yang membuat makanan terasa lebih enak. Asam lemak omega-6 dan omega-3 adalah jenis asam lemak yang sangat penting bagi tubuh manusia, namun tubuh manusia tidak dapat menghasilkan kedua jenis asam lemak tersebut sehingga termasuk dalam kategori zat esensial (Desthi, dkk., 2019).

2) Sumber lemak

Berdasarkan sumber, dapat dibedakan antara lemak nabati dan hewani. Lemak nabati berasal dari makanan nabati, dan lemak hewani berasal dari lemak hewani seperti ikan, telur, dan susu. Kedua jenis lemak ini berbeda dalam jenis asam lemak penyusunnya. Lemak nabati tinggi asam lemak tak jenuh yang menyebabkan titik leleh lebih rendah dan ada dalam bentuk cair pada suhu kamar yang dikenal sebagai minyak. Lemak hewani padat pada suhu kamar karena sebagian besar mengandung lemak jenuh, terutama yang memiliki rantai karbon panjang. Lemak padat ini biasa disebut lemak atau isi.

Sel-sel lemak tersebar di antara sel-sel otot di dalam daging, sebagian mengelompok di jaringan adiposa yang terlihat jelas. Jadi dibuat perbedaan antara lemak yang tidak terlihat (*invisible fat*) dan lemak yang terlihat (*visible fat*). Namun, tidak ada perbedaan komposisi kimia antara keduanya (Jauhari, 2013).

3) Fungsi lemak

Di dalam tubuh, lemak berfungsi sebagai sumber energi, sumber hormon, bantuan transportasi untuk vitamin yang larut dalam lemak, lapisan isolasi terhadap perubahan suhu, dan pelindung organ dalam. Kurangnya lemak dalam diet dapat menyebabkan kulit kering dan pecah-pecah. Di saluran pencernaan, lemak dan minyak membutuhkan waktu lebih lama untuk dicerna di perut dibandingkan karbohidrat dan protein, serta proses penyerapan lemak lebih lambat dibandingkan unsur makanan lainnya. Membantu merasa kenyang lebih lama dibandingkan dengan makanan berlemak.

Salah satu manfaat lemak adalah menyediakan energi. Jadi 1 gram lemak mengandung 9 kalori. Selain itu, lemak juga merupakan sumber asam lemak penting yang dapat diproduksi oleh tubuh dan harus didapatkan dari makanan. Fungsi lemak sebagai sumber hormon juga sangat mempengaruhi proses fisiologis dalam tubuh, seperti produksi hormon seks. Lemak pada jaringan adiposa tidak hanya berperan sebagai isolator untuk menjaga suhu tubuh, tetapi juga berperan sebagai bantalan untuk melindungi organ tubuh seperti mata, ginjal, dan organ tubuh lainnya (Proverawati, 2014).

D. Tingkat Konsumsi Zat Gizi Makro

1. Konsumsi zat gizi makro

Konsumsi makanan adalah ragam dan banyaknya makanan yang dikonsumsi oleh individu atau kelompok pada waktu tertentu. Evaluasi konsumsi makanan merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk menetapkan status gizi individu atau kelompok (Supariasa, 2016 dalam Izzaty, dkk., 2018). Konsumsi zat gizi dalam sebuah makanan bertujuan untuk proses metabolik, dimulai dari proses pencernaan, penyerapan nutrisi, perpindahan melalui darah untuk mencapai sel yang dituju dan menghasilkan energi, pertumbuhan tubuh, pemeliharaan jaringan tubuh, proses biologis, penyembuhan penyakit dan meningkatkan daya tahan tubuh (Par'i, 2014).

Agar dapat mengevaluasi tingkat konsumsi pangan, dibutuhkan standar kecukupan yang disarankan atau yang biasa disebut *Recommended Dietary Allowance* (RDA) untuk sampel yang sedang diteliti. Di Indonesia, Angka Kecukupan Gizi (AKG) yang berlaku saat ini adalah Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang disarankan bagi masyarakat Indonesia. Menurut Supariasa (2014) menentukan tingkat konsumsi zat gizi dapat ditentukan dengan rumus :

$$\text{Tingkat Konsumsi Zat Gizi} = \frac{\text{Total Konsumsi Zat Gizi}}{\text{Kebutuhan Zat Gizi Individu}} \times 100\%$$

Tingkat konsumsi dapat dibagi menjadi 3 klasifikasi menurut WNPG (2012) dengan *cut off point* masing-masing sebagai berikut :

- a. Defisit : < 80% Kebutuhan
- b. Adekuat : 80-110% Kebutuhan
- c. Berlebih : >110% Kebutuhan

2. Kebutuhan zat gizi makro pelajar remaja usia 13-15 tahun

Dilihat dari urutan kehidupan, masa remaja merupakan fase yang paling rumit untuk dihadapi oleh seseorang. Tahap ini bisa dianggap sebagai momen terpenting untuk pertumbuhan di tahap kehidupan selanjutnya. Hal ini dikarenakan banyak perubahan yang terjadi pada diri seseorang pada tahap ini, baik fisik maupun psikis.

Karena remaja masih dalam usia dini, kebutuhan gizi mereka sangat besar. Selain itu, aktivitas fisik pada remaja umumnya lebih tinggi dibandingkan kelompok usia lainnya sehingga membutuhkan nutrisi yang lebih banyak. Oleh karena itu, remaja harus didorong untuk memilih jajanan yang sehat. Masa remaja adalah masa pertumbuhan fisik, mental, dan emosional yang pesat dari masa kanak-kanak hingga dewasa. Menurut WHO, anak muda berusia antara 10 dan 19 tahun.

Pangan merupakan satu keperluan manusia yang utama bagi tiap-tiap orang. Pangan mengandung unsur nutrisi yang amat diperlukan untuk badan dan pertumbuhan. Dengan mengambil pangan yang mencukupi dan teratur, remaja akan berkembang sehat dan mencapai pencapaian yang cemerlang, kecergasan fizikal dan mental, dan menjadi sumber manusia yang berkualitas (Proverawati, 2014).

Karena AKG yang tersedia tidak mencerminkan kebutuhan nutrisi individu, melainkan untuk kelompok umur, jenis kelamin, tinggi dan berat badan yang standar, maka rumus Dubois digunakan untuk menentukan kebutuhan energi individu. Rumus Dubois memperhitungkan jenis kelamin, umur, koreksi tidur, aktivitas fisik, dan SDA dalam menentukan kebutuhan kalori individu. *Total Energy Expenditure* (TEE) adalah hasil akhir yang diperoleh dari rumus tersebut (Sumarlin, 2021).

Dalam Sumarlin (2021), Dubois digunakan untuk menghitung *Total Energy Expenditure* yang dibutuhkan untuk menentukan kebutuhan karbohidrat, protein, dan lemak :

Karbohidrat = 60% x TEE : 4 gram

Protein = 15% x TEE : 4 gram

Lemak = 25% x TEE : 9 gram

Angka kecukupan gizi zat gizi makro pelajar remaja berusia 13-15 tahun dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1
Kecukupan gizi remaja usia 13-15 tahun

Jenis Kelamin	Energi (Kkal)	Protein (gram)	Lemak (gram)	Karbohidrat (gram)
Laki-laki	2400	70	80	350
Perempuan	2050	65	70	300

(Kemenkes RI, 2019)

3. Metode pengukuran tingkat konsumsi makanan tingkat individu

Informasi mengenai pola dan jumlah konsumsi makanan individu yang berhubungan dengan kesehatannya dapat diperoleh melalui pengukuran konsumsi makanan individu. Terdapat dua metode pengukuran konsumsi makanan individu dan kelompok, yaitu metode konsumsi sehari-hari secara kuantitatif dan kualitatif yang memberikan informasi mengenai pola makanan dalam jangka waktu yang lebih panjang. Metode *recall* 24 jam adalah salah satu cara untuk mengukur konsumsi makanan individu yang menghasilkan data kuantitatif.

Food recall adalah cara mengingat makanan yang dimakan dalam 24 jam terakhir (dari tengah malam hingga tengah malam keesokan harinya atau dari bangun tidur hingga bangun kembali) dengan menggunakan satuan rumah tangga (URT). Data survei konsumsi makanan diperoleh melalui wawancara antara petugas survei dengan perwakilan peserta survei atau responden, dan informasi harga per porsi. Informasi resep, persiapan dan memasak harus dicatat (di bagian komentar formulir K1) untuk mendapatkan perkiraan berat makanan yang lebih akurat (Sirajuddin, 2018).

Prinsip *recall* 24 jam adalah mencatat jenis dan jumlah makanan yang dimakan dalam 24 jam terakhir. Perhatikan bahwa data yang diambil dari *recall* 24 jam biasanya bersifat lebih mudah dibaca. Oleh karena itu, untuk mendapatkan data yang lebih terukur, konsumsi makanan individu perlu ditanyakan secara detail menggunakan alat URT (sendok, cangkir, piring, dll) atau takaran lain yang digunakan sehari-hari (Supariasa, 2014).

Jika hanya dilakukan satu kali pengukuran (*single 24-hours recall*/1 x 24 jam), maka data yang diperoleh tidak terlalu mewakili pola makan harian individu tersebut. Oleh karena itu, disarankan untuk mengulang pengingat makanan 24 jam. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa setidaknya minimal 2 kali *recall* 24 jam tanpa berturut-turut, memberikan gambaran asupan nutrisi yang lebih optimal dan meningkatkan variabilitas individu dalam asupan harian (Supariasa, 2014). Menurut Sirajuddin (2018), terdapat empat langkah dalam pengingatan makanan 24 jam, yaitu:

- a. Orang yang melakukan wawancara mencatat makanan yang dikonsumsi selama 24 jam terakhir (dari bangun tidur hingga tidur lagi) dan mencatatnya dalam

- format ukuran rumah tangga (URT), termasuk nama makanan, cara memasak, dan bahan makanan yang digunakan.
- b. Orang yang melakukan wawancara menentukan berat makanan yang dikonsumsi dengan memperkirakan atau mengestimasi dari URT.
 - c. Petugas menganalisis energi dan nutrisi yang dikonsumsi berdasarkan data yang diingat oleh responden selama 24 jam secara manual atau dengan menggunakan komputer.
 - d. Petugas menghitung apakah jumlah energi dan nutrisi yang dikonsumsi oleh responden sudah mencukupi atau tidak dengan membandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG) yang dianjurkan.

E. Hubungan Aktivitas Sedentari dengan Status Gizi

Sedentary behavior mengacu pada kebiasaan seseorang untuk duduk atau berbaring saat melakukan aktivitas sehari-hari, selain tidur, seperti di tempat kerja, di rumah, saat bepergian, atau saat menggunakan transportasi umum (Riskesdas, 2013 dalam Pribadi, 2018). Aktivitas dengan intensitas rendah ini memerlukan sedikit energi sehingga menimbulkan ketidakseimbangan antara asupan energi ke dalam tubuh dan energi yang dikeluarkan oleh tubuh (Pribadi, 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh Pribadi (2018) mengenai Keterkaitan Antara Kegiatan Duduk dengan Status Kesehatan Siswa Kelas X Man Kota Mojokerto menyatakan bahwa melalui pengujian korelasi gamma, hasilnya menunjukkan $\text{sig } 0,011 < \text{sig } 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa kegiatan duduk dengan status kesehatan pada siswa kelas X MAN di Kota Mojokerto memiliki hubungan yang bermakna. Dari nilai hitung sebesar 0,364 dapat diinterpretasikan bahwa

kontribusi pekerjaan menetap terhadap status kesehatan sebesar 36,4%. Menurut analisis, salah satu faktor penyebab kesehatan yang buruk adalah tingginya aktivitas sedentary dan rendahnya aktivitas fisik di kalangan pelajar.

Hal ini sesuai dengan penelitian Rahma dan Wirjatmadi (2020), yang menemukan bahwa sebagian besar (72,7%) memiliki aktivitas sedentari yang tinggi (>5 jam). Setelah dilakukan pengujian statistik dengan metode Spearman, didapatkan $p\text{-value} = 0,026$ ($p > 0,05$). Hal ini menunjukkan adanya hubungan antara aktivitas sedentari dengan obesitas. Hasil uji OR menunjukkan nilai 4,5 dan CI 95% (1,145–17,679). Ini berarti bahwa siswa yang menghabiskan lebih dari 5 jam tidak bergerak memiliki kemungkinan 4,5 kali lebih besar untuk memiliki satu pengalaman bergizi baik daripada siswa yang tidak banyak bergerak. dalam waktu 2 jam.

F. Hubungan Tingkat Konsumsi Zat Gizi Makro dengan Status Gizi

Asupan makanan dan infeksi secara langsung mempengaruhi status gizi. Beberapa penelitian telah menunjukkan hubungan antara asupan makanan dan status gizi. Penelitian yang dilakukan oleh (Muslimah M., dkk., 2017), Pembahasan mengenai Hubungan Tingkat Kecukupan Energi dan Zat Gizi Makro dengan Status Gizi Warga Binaan Lapas Anak Wanita Tangerang, ditemukan hubungan yang lemah antara asupan tingkat energi dan makronutrien dengan hubungan positif. Status gizi ditentukan berdasarkan indeks berat badan yang dicatat selama 3 hari. Faktor ini didorong oleh proses metabolisme dalam tubuh dan membutuhkan waktu setelah konsumsi untuk mempengaruhi status gizi responden.

Penelitian serupa juga dilakukan oleh (Qamariyah dan Nindya, 2018), pada penelitian ini terdapat hubungan yang signifikan antara asupan energi, zat gizi makro, dan total pengeluaran energi dengan status gizi pada anak sekolah dasar, sehingga ditemukan bahwa protein (Asupan $p=0,017$), lemak (0,040), dan karbohidrat ($p=0,001$) berhubungan erat dengan status gizi siswa sekolah dasar. Berdasarkan studi *food recall*, siswa SMA cenderung mengonsumsi makanan tinggi karbohidrat, protein, dan lemak, antara lain nasi, pasta, roti, susu, gorengan, dan minuman kemasan.