

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Obesitas

2.1.1 Definisi

Kegemukan (*overweight*) seringkali disamakan dengan obesitas. Padahal kedua istilah tersebut memiliki arti yang berbeda, kegemukan adalah kondisi berat tubuh melebihi berat tubuh normal, sedangkan obesitas adalah kondisi kelebihan berat tubuh akibat tertimbunnya lemak. Kegemukan dan obesitas bisa terjadi pada berbagai kelompok usia dan jenis kelamin. *Juvenil obesity* adalah obesitas yang terjadi pada usia muda (anak-anak).¹⁹ Dikatakan pula bahwa obesitas merupakan keadaan indeks massa tubuh (IMT) anak yang berada di atas persentil ke-95 pada grafik tumbuh kembang anak sesuai jenis kelaminnya.²¹ Obesitas disebabkan oleh ketidakseimbangan antara jumlah energi yang masuk dengan yang dibutuhkan oleh tubuh untuk berbagai fungsi biologis seperti pertumbuhan fisik, perkembangan, aktivitas, pemeliharaan kesehatan.²² Pengukuran lemak tubuh bukanlah suatu proses yang mudah. Oleh karena itu, beberapa metode pengganti yang sederhana digunakan untuk menggolongkan berat badan berlebih dan obesitas. Metode tersebut mencakup indeks massa tubuh, lingkaran pinggang dan rasio pinggang.²⁰

2.1.2 Faktor Penyebab

Penyebab obesitas belum diketahui pasti. Obesitas adalah suatu penyakit multifaktoral yang diduga bahwa sebagian besar obesitas disebabkan oleh karena interaksi antara faktor genetik dan faktor lingkungan.⁷ Hidayati, Irawan, Hidayat (2009) mengelompokkan faktor lingkungan menjadi lima yaitu aktivitas, gaya hidup, sosial ekonomi, dan gizi yaitu perilaku makan dan pemberian makanan padat terlalu dini pada bayi.²³

Penyebab obesitas pada anak antara lain asupan makanan berlebih yang berasal dari jenis makanan olahan serba instan, minuman *soft drink*, makanan jajanan seperti makanan cepat saji (burger, pizza, hot dog) dan makanan siap saji lainnya yang tersedia di gerai makanan. Selain itu, obesitas dapat terjadi pada anak yang ketika masih bayi tidak dibiasakan mengonsumsi ASI, tetapi menggunakan susu formula dengan jumlah asupan yang melebihi porsi yang dibutuhkan bayi atau anak.²⁴ Akibatnya, anak akan mengalami kelebihan berat badan saat berusia 4-5 tahun. Hal ini diperparah dengan kebiasaan mengonsumsi makanan jajanan yang kurang sehat dengan kandungan kalori tinggi tanpa disertai konsumsi sayur dan buah yang cukup sebagai sumber serat. Anak yang berusia 5-7 tahun merupakan kelompok yang rentan terhadap gizi lebih. Oleh karena itu, anak dalam rentang usia ini perlu mendapat perhatian dari sudut perubahan pola makan sehari-hari karena makanan yang biasa dikonsumsi sejak masa anak akan membentuk pola kebiasaan makan selanjutnya.²⁵ Faktor lain penyebab obesitas adalah kurangnya aktivitas fisik baik kegiatan harian maupun latihan fisik terstruktur. Aktivitas fisik yang dilakukan sejak masa anak sampai lansia akan

mempengaruhi kesehatan seumur hidup. Jika obesitas terjadi pada anak sebelum usia 5-7 tahun, maka risiko obesitas dapat terjadi pada saat tumbuh dewasa.²⁴

2.1.2.1 Karakteristik anak

Menurut WHO (2000), perempuan cenderung mengalami peningkatan penyimpanan lemak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perempuan cenderung mengonsumsi sumber karbohidrat yang lebih kuat sebelum masa pubertas, sementara laki-laki lebih cenderung mengonsumsi makanan yang kaya protein.²⁷ Tetapi penelitian yang dilakukan oleh Proper *et al.* menyatakan bahwa laki-laki secara signifikan lebih berkemungkinan untuk menjadi *overweight* atau obesitas daripada wanita, karena laki-laki cenderung untuk menghabiskan lebih banyak waktu untuk santai saat akhir minggu atau waktu senggang.²⁸

Berat badan pada saat lahir sangat berpengaruh pada berat badan anak kemudian. Bayi yang lahir dengan berat badan lebih atau rendah berisiko menjadi obesitas di kemudian harinya. Bayi yang di dalam kandungan menderita kekurangan gizi akan membutuhkan asupan energi dan lemak yang tinggi setelah berada di luar kandungan. Bayi-bayi ini akan melalui proses pertumbuhan cepat, hingga mencapai ukuran tertentu. Setelah tumbuh lebih besar, sistem tubuh mereka adalah sistem dengan “gaya hemat”. Istilah ini berarti janin yang kekurangan makanan pada saat berada dalam kandungan akan tumbuh sebagai individu yang mengatur tubuhnya untuk menyimpan lemak lebih banyak dan lebih efisien dalam penggunaannya.²⁹ Seorang anak yang terlahir akan memiliki kriteria berat badan saat dilahirkan. Bayi dikatakan lahir dengan berat normal jika berat

badannya antara 2500-3800 gram. Bayi dikatakan lahir dengan BBLR jika berat badannya kurang dari 2500 gram. Penelitian yang dilakukan di Australia, terdapat hubungan yang signifikan antara berat badan lahir rendah (BBLR) dan berat lahir lebih dengan risiko kejadian obesitas pada anak usia 4 sampai 5 tahun. Peneliti menemukan bahwa berat lahir rendah (BBLR) memiliki risiko yang lebih rendah menjadi obesitas pada anak perempuan yang berusia 4 sampai 5 dibandingkan dengan berat lahir lebih, namun tidak terdapat hubungan antara berat badan lahir rendah (BBLR) dengan kejadian obesitas pada anak laki-laki. Berat lahir lebih memiliki hubungan dan risiko yang lebih tinggi untuk menjadi obesitas pada anak perempuan dan anak laki-laki.³⁰

2.1.2.2 Faktor keturunan

Parenteral fitness merupakan faktor genetik yang berperan besar, anak yang obesitas biasanya berasal dari keluarga yang obesitas. Obesitas sudah dapat terjadi sejak bayi. Diperkirakan kemungkinan menetap hingga dewasa berkisar antara 8% pada obesitas babita dengan kedua orang tua tidak obesitas hingga 80% pada usia 10-14 tahun dengan salah satu orang tua obesitas. Bila kedua orang tua dengan obesitas, peningkatan risiko obesitas tersebut kemungkinan disebabkan oleh pengaruh gen atau faktor lingkungan dalam keluarga.^{7,31,32} Penelitian yang dilakukan Badan IOTF dari badan WHO yang menangani masalah kegemukan pada anak memperoleh hasil yang berbeda, bahwa faktor genetik hanya berpengaruh 1% dari kejadian obesitas pada anak, sedangkan 99% disebabkan faktor lingkungan.²⁹

2.1.2.3 Tingkat pendidikan dan pendapatan keluarga

Tingkat pendidikan sangat berpengaruh terhadap perubahan sikap dan perilaku hidup sehat. Tingkat pendidikan yang lebih tinggi akan memudahkan seseorang untuk menyerap informasi dan menerapkannya dalam perilaku dan gaya hidup sehari-hari, khususnya dalam hal kesehatan dan gizi. Tingkat pendidikan, khususnya tingkat pendidikan wanita mempengaruhi derajat kesehatan. Pendidikan ayah diduga berkaitan dengan tingkat status ekonomi keluarga karena pendidikan orang tua berhubungan dengan tingkat pendapatan orang tua. Tingkat pendidikan orang tua sangat berpengaruh terhadap kuantitas dan kualitas makanan yang dikonsumsi anaknya. Makin tinggi tingkat pendidikan maka pendapatan pun akan semakin tinggi. Pendapatan keluarga yang tinggi berarti kemudahan dalam membeli dan mengonsumsi makanan enak dan mahal yang mengandung energi tinggi seperti *fast food*.³⁰

Perubahan pengetahuan sikap, perilaku dan gaya hidup, pola makan, serta peningkatan pendapatan mempengaruhi pemilihan jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi. Suatu data menunjukkan bahwa beberapa tahun terakhir terlihat adanya perubahan gaya hidup yang menjurus pada penurunan aktifitas fisik, seperti ke sekolah dengan naik kendaraan dan kurangnya aktivitas bermain dengan teman serta lingkungan rumah yang tidak memungkinkan anak-anak bermain diluar rumah, sehingga anak lebih senang bermain komputer atau *games*, menonton televisi atau video dibanding melakukan aktivitas fisik. Selain itu juga ketersediaan dan harga dari *junk food* yang mudah terjangkau akan berisiko menimbulkan obesitas.²³ Menurut Soekirman (2000), Bannet menemukan bahwa

peningkatan pendapatan akan mengakibatkan individu cenderung meningkatkan kualitas konsumsi pangannya dengan harga yang lebih mahal. Peningkatan pendapatan berarti memperbesar kesempatan untuk membeli pangan dengan kualitas dan kuantitas yang lebih baik.³¹

2.1.2.4 Riwayat makan anak

2.1.2.4.1 Pemberian ASI

Obesitas pada anak disebabkan oleh masukan makanan yang berlebih. Selain itu, pada waktu lahir anak tidak dibiasakan mengonsumsi ASI, tetapi dibiasakan mengonsumsi susu formula dalam botol. Padahal anak yang diberi ASI, biasanya asupan ASI-nya sesuai dengan kebutuhannya. Anak yang biasa meminum susu dalam botol, jumlah masukan makanan pada anak tidak dapat dihitung dengan tepat, bahkan para orang tua cenderung memberikan susunya lebih kental, sehingga melebihi porsi yang dibutuhkan anak.²⁹

Penelitian Bogen, Hanusa, dan Whitaker menyebutkan bahwa pemberian ASI pada anak bisa menurunkan risiko obesitas pada anak. Peranan faktor gizi dimulai sejak dalam kandungan dimana jumlah lemak tubuh dan pertumbuhan bayi dipengaruhi berat badan ibu. Kenaikan berat badan dan lemak anak dipengaruhi oleh waktu pertama kali mendapat makanan padat, asupan tinggi energi dari karbohidrat dan lemak, serta kebiasaan mengonsumsi makanan yang mengandung energi tinggi.²³

2.1.2.4.2 Pemberian makanan pendamping ASI

MP-ASI adalah makanan atau minuman selain ASI yang mengandung nutrisi yang diberikan kepada bayi selama periode pemberian makanan peralihan (*complementary feeding*) yaitu pada saat makanan atau minuman lain diberikan bersama pemberian ASI. Pemberian MP-ASI yang tepat sangat bermanfaat bagi pemenuhan kebutuhan nutrisi dan tumbuh kembang bayi serta merupakan periode peralihan dari ASI eksklusif ke makanan keluarga. Periode ini disebut sebagai masa peralihan (*weaning*) yang merupakan dimulainya pemberian makanan khusus selain ASI secara bertahap jenis, jumlah, frekuensi maupun tekstur dan konsistensinya. MP- ASI yang baik harus memenuhi syarat: (1) Tepat waktu, (2) Adekuat mengandung cukup energi, protein dan mikronutrien, (3) Aman dalam penyimpanan, penyiapan dan saat diberikan (4) Tepat cara pemakaian. Berikut adalah prinsip pemberian MP-ASI pada bayi⁷:

- 1) Memberikan ASI eksklusif sejak lahir sampai usia 6 bulan, selanjutnya menambahkan MP-ASI mulai usia 6 bulan (180 hari) sementara ASI dapat dilanjutkan.
- 2) Melanjutkan ASI *on demand* sampai usia 2 tahun atau lebih.
- 3) Melakukan “*responsive feeding*” dengan menerapkan prinsip asuhan psikososial.
- 4) Menerapkan perilaku hidup bersih dan higienis serta penanganan makanan yang baik dan tepat.
- 5) Mulai memberikan MP-ASI pada usia 6 bulan dengan jumlah sedikit, bertahap dinaikkan sesuai usai anak.

- 6) Konsistensi dan variasi ditambah bertahap sesuai kebutuhan dan kemampuan.
- 7) Frekuensi pemberian MP-ASI meningkat seiring bertambahnya usia.
- 8) Memberikan variasi makanan yang kaya nutrisi.
- 9) Menggunakan MP-ASI yang diperkaya nutrisi atau preparat vitamin-mineral bila diperlukan.
- 10) Menambahkan asupan cairan bila anak sakit, termasuk lebih sering menyusui serta mendorong anak makan makanan lunak yang disukainya. Setelah sembuh, anak didorong untuk makan lebih banyak.

2.1.2.5 Pola makan keluarga

Pola perilaku yang diperoleh dari pola yang terjadi berulang-ulang disebut kebiasaan, sedangkan kebiasaan makan adalah suatu pola perilaku konsumsi pangan yang diperoleh karena terjadi berulang-ulang.³² Kebiasaan makan terbentuk pada usia 1 atau 2 tahun yang dengan jelas mempengaruhi kebiasaan makan pada tahun berikutnya.¹ Selama usia 2 tahun, bahkan selama beberapa tahun berikutnya, sari buah jeruk atau sari buah-buahan, bersama dengan biskuit yang tidak manis dapat diberikan pada salah satu kedua periode antara waktu makan. Orang tua memiliki peran penting untuk mengarahkan anak pada makanan keluarga yang teratur dan bergizi seimbang. Orang tua merupakan model utama bagi anak.⁸

Kebiasaan makan juga dikaitkan dengan cara-cara individu dan kelompok individu memilih, mengonsumsi dan menggunakan makanan yang tersedia, yang

didasarkan pada faktor-faktor psikologi, fisiologi, sosial, dan budaya.³² Obesitas terjadi karena ketidakseimbangan antara energi yang masuk dengan energi yang dikeluarkan sehingga terjadi kelebihan energi yang selanjutnya disimpan dalam bentuk jaringan lemak. Sebagian besar obesitas terjadi akibat makan yang berlebihan. Pola makan tidak teratur, sering makan camilan, sementara aktivitas kurang.^{22,33}

Camilan sebenarnya penting bagi anak, sebab perutnya kecil dan ia perlu mengemil lebih sering. Namun apapun camilannya dalam sehari, seharusnya hanya memberikan 25 persen dari total energinya. Kebiasaan mengonsumsi camilan biasanya dilakukan saat anak menonton televisi, bermain game, dan saat belajar. Ketiga kegiatan tersebut merupakan aktivitas fisik yang sangat rendah, namun dalam waktu bersamaan anak mengonsumsi makanan yang mengandung cukup banyak energi. Tidak seimbangnya antara konsumsi energi dengan aktivitas fisik yang dilakukan merupakan salah satu penyebab obesitas pada anak.³⁴

Kebiasaan makan yang tergesa-gesa, termasuk kurang mengunyah akan membawa efek kurang menguntungkan bagi pencernaan dan mengakibatkan cepat merasa lapar kembali. Rasa lapar yang sering muncul akan berakibat pada konsumsi makan yang tidak pada waktunya dan berlebihnya asupan makanan. Begitu pula jika frekuensi makan tidak teratur. Jarak antara dua waktu makan yang terlalu panjang menyebabkan adanya kecenderungan untuk makan lebih banyak dan melebihi batas.³⁵

Kebiasaan konsumsi sayur dan buah juga perlu diperhatikan. Sayur dan buah merupakan serat yang penting bagi anak dalam masa pertumbuhan, khususnya

berhubungan dengan obesitas. Anak *overweight* dan obesitas membutuhkan makanan tinggi serat seperti sayur dan buah. Berdasarkan PUGS (Pedomen Umum Gizi Seimbang), konsumsi sayur dan buah minimal 3 porsi/hari. Pola konsumsi sayur dan buah pada penduduk Indonesia memang masih rendah daripada jumlah yang dianjurkan.²⁶ Suatu penelitian juga menunjukkan bahwa sekitar 90% anak mengkonsumsi sayur dan buah dengan ukuran < 3 porsi/hari. Konsumsi serat secara linier akan mencegah peningkatan berat badan.²⁴

2.1.2.6 Aktivitas fisik

Penelitian menunjukkan bahwa penurunan pengeluaran energi sehari-hari tanpa penurunan bersamaan dalam konsumsi energi total merupakan faktor yang mendasari dalam peningkatan obesitas. Pemeriksaan terakhir dari *Department of Education's Early Childhood Longitudinal Survey (ECLS-K)* menemukan bahwa peningkatan satu jam dalam kegiatan aktivitas fisik per minggu menghasilkan penurunan 0,31 (sekitar 1,8%) dalam indeks massa tubuh pada anak perempuan *overweight*, sedangkan ada penurunan yang lebih kecil untuk anak laki-laki. Studi ini menyimpulkan bahwa memperbanyak kegiatan aktivitas fisik (olah raga) di sekolah sampai setidaknya lima jam per minggu dapat mengurangi 9,8-5,6% anak perempuan yang *overweight*. Saat ini, sekolah mengurangi jumlah bermain atau aktivitas fisik yang diterima anak selama jam sekolah. Hanya sekitar sepertiga anak-anak sekolah dasar memiliki kegiatan aktivitas fisik (olah raga) harian, dan kurang dari seperlima memiliki program ekstrakurikuler olah raga di sekolah mereka.³⁶

Selain rendahnya aktivitas fisik (olahraga), aktivitas lain yang dapat meningkatkan risiko berat badan berlebih atau obesitas adalah iklan televisi karena media dan periklanan mempengaruhi perilaku makan dan pemilihan makanan. Periklanan memberi informasi tentang beberapa makanan, biasanya makanan yang diproses atau diproduksi di pabrik dan mungkin kurang baik nilai gizinya karena banyak mengandung lemak, garam dan gula. Semakin sering diiklankan, semakin dikenalilah produk tersebut dan semakin banyak pula permintaan akan produk tersebut.²⁰ Di Amerika Serikat, anak-anak dan remaja menonton televisi selama hampir 4 jam. Selama durasi tersebut, anak usia 2-12 tahun terpapar 38 menit iklan televisi setiap harinya. Iklan makanan terhitung selama separuh dari seluruh iklan pada program televisi anak. Anak usia 2-7 tahun melihat 12 iklan makanan dan anak usia 8-12 tahun melihat 21 iklan makanan tiap harinya atau 7.609 iklan tiap tahun.

Kebiasaan makan terbentuk pada usia 1 atau 2 tahun dan berlanjut hingga dewasa. Faktor utama yang menentukan pemilihan makanan adalah rasa. Pilihan rasa makanan muncul melalui proses pengenalan, termasuk paparan berulang tentang makanan melalui iklan televisi. Semakin dini anak-anak terpapar oleh iklan makanan di televisi, maka akan mempengaruhi kebiasaan makan. Para pemasar makanan menggunakan banyak kesempatan untuk mendekati anak-anak dengan meningkatkan daya tarik untuk membeli, seperti menggunakan karakter kartun populer atau mainan sebagai hadiah dari pembelian makanan atau minuman yang diiklankan sehingga televisi adalah metode pemasaran makanan atau minuman yang sangat menonjol, khususnya untuk anak-anak. Penelitian

menjelaskan bahwa menonton televisi pada anak-anak secara signifikan berhubungan dengan peningkatan konsumsi makanan tidak sehat, seperti makanan cepat saji, minuman bersoda, makanan tinggi kalori, sarapan sereal dengan pemanis, permen, yogurt dan *sugar-sweetened beverage*. Paparan terhadap makanan tidak sehat melalui iklan televisi telah dihubungkan dengan peningkatan pemilihan makanan yang diperjualbelikan di supermarket maupun restoran makanan cepat saji.³⁷

2.1.3 Prevalensi obesitas

Prevalensi obesitas anak mengalami peningkatan di berbagai negara, termasuk Indonesia. Tingginya prevalensi obesitas anak disebabkan oleh pertumbuhan urbanisasi dan perubahan gaya hidup seseorang termasuk asupan energi. Menurut WHO, satu dari sepuluh anak di dunia mengalami kegemukan. Peningkatan obesitas pada anak dan remaja sejajar dengan orang dewasa.²⁷ Pada interpretasi penelitian, penilaian dampak dan penatalaksanaan obesitas masa anak lebih sulit karena tidak ada keseragaman standar untuk membedakan obesitas (ditentukan sebagai kelebihan akumulasi lemak tubuh) dari kelebihan berat (*overweight*), dimana ukuran tubuh dapat bertambah tanpa penambahan akumulasi lemak tubuh tetapi dengan bertambahnya massa tubuh tanpa lemak.

Tidak ada garis pemisah yang pasti antara nutrisi optimal dengan nutrisi berlebih; dalam praktik, diagnosis dibuat dari penampakan anak bukan dari perubahan kelebihan berat. Anak pendek gemuk mungkin mempunyai kerangka skelet relatif besar dan

jumlah jaringan otot lebih besar daripada rata-rata, sehingga berat dan tingginya serta “besarnya” melebihi berat, tinggi dan besarnya rata-rata anak seumurnya, tetapi tidak harus dianggap gemuk. Insiden obesitas pada masa anak berhubungan kuat dengan variabel keluarga, termasuk obesitas orangtua, status sosial ekonomi yang lebih tinggi, bertambahnya pendidikan orangtua dan pola inaktivitas keluarga. Anak dari orangtua dengan tingkat aktivitas tinggi cenderung lebih langsing. Bertambahnya jumlah waktu yang digunakan untuk melihat televisi berkorelasi dengan tingginya kejadian obesitas pada masa anak dan dapat berkaitan tidak hanya sifat tidak Bergeraknya, tetapi juga mempengaruhi konsumsi makanan akibat iklan produk-produk makanan.¹

Pada tahun 2010, 43 juta anak-anak (35 juta di negara-negara berkembang) diperkirakan mengalami kelebihan berat badan dan obesitas, 92 juta berada pada risiko kelebihan berat badan. Di seluruh dunia, prevalensi kelebihan berat badan dan obesitas meningkat dari 4,2 % pada tahun 1990 menjadi 6,7% pada tahun 2010. Kejadian ini diperkirakan akan mencapai 9,1% atau 60 juta pada tahun 2020. *National health and nutrition examination survey* (NHANES) tahun 2009-2010 yang dilakukan di Amerika Serikat mendapatkan prevalensi kelebihan berat badan dan obesitas pada anak usia 2-5 tahun sebesar 26,7% dan pada kelompok usia 6-11 tahun adalah 32,6%, sedangkan surveilan yang dilakukan oleh CDC yang mengamati obesitas pada beberapa negara tahun 2001-2010 menyimpulkan bahwa prevalensi obesitas pada anak usia 2-4 tahun meningkat dari 13,1% pada tahun 2001 menjadi 14,4 pada tahun 2010.³⁸

2.2 Kalori secara Umum

2.2.1 Asupan energi

Energi yang dibutuhkan anak pada berbagai umur dan keadaan yang berbeda sangat bervariasi. Sekitar 10-30% kalori berasal dari protein, 45-65% berasal dari karbohidrat dan 25-35% berasal dari lemak.¹ Semua energi yang diperlukan tubuh harus disuplai melalui asupan makanan. Makronutrien dalam makanan dan minuman (karbohidrat, lemak dan protein), bersama dengan alkohol menghasilkan energi ketika dipecah. Mineral dan vitamin dalam makanan tidak menghasilkan energi, meskipun beberapa diantaranya bersifat esensial dalam proses biokimiawi yang menghasilkan energi.²⁰

Manusia membutuhkan makan untuk mempertahankan hidupnya. Selain sebagai sumber energi, makanan juga diperlukan untuk menggantikan sel tubuh yang rusak, menunjang pertumbuhan dan melakukan aktivitas fisik. Energi diperoleh dari karbohidrat, protein dan lemak yang ada di dalam bahan makanan. Kandungan makronutrien berupa karbohidrat, protein dan lemak suatu bahan makanan menentukan nilai energinya. Rekomendasi proporsi kebutuhan makronutrien dari total energi untuk usia 1-18 tahun dapat dilihat pada tabel berikut ini³⁸:

Tabel 2. Proporsi kebutuhan makronutrien untuk usia 1-18 tahun

Makronutrien	1-3 tahun	4-18 tahun
Karbohidrat	45-65%	45-65%
Protein	5-20%	10-30%
Lemak	20-30%	25-35%

Persoalan akan muncul jika makanan yang dikonsumsi melebihi kebutuhan. Kelebihan energi tersebut akan disimpan di dalam tubuh. Jika keadaan ini terjadi terus-menerus akan mengakibatkan penimbunan lemak di dalam tubuh sehingga berisiko mengalami kegemukan.²⁴ Penilaian tingkat kecukupan energi dan makronutrien (karbohidrat, protein dan lemak) menggunakan standar kecukupan yang dianjurkan atau disebut dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG) atau *Recommended Dietary Allowance* (RDA). Pengkajian AKG didasarkan pada kelompok umur, jenis kelamin, tinggi badan, berat badan, aktivitas, kondisi tertentu (hamil dan menyusui).³⁸ Angka kecukupan energi, karbohidrat, protein dan lemak yang dianjurkan untuk anak dapat dilihat pada tabel berikut ini³⁹:

Tabel 3. Angka kecukupan energi, karbohidrat, protein dan lemak untuk anak (per orang per hari)

Kelompok Umur	Energi (kkal)	Karbohidrat (g)	Protein (g)	Lemak (g)
1-3 tahun	1125	155	26	44
4-6 tahun	1600	220	35	62

2.2.2 Asupan *sugar-sweetened beverage*

Asupan makanan atau minuman manis yang tinggi, yaitu lebih dari 12 oz/hari setara dengan lebih dari 340,2 g/hari atau 1360,8 kkal/hari akan mengakibatkan peningkatan berat badan sebanyak $1,12 \pm 0,7$ kg. Bila dibandingkan dengan asupan minuman atau makanan manis kurang dari 12 oz/hari, peningkatan yang terjadi hanya $0,32-0,48 \pm 0,4$ kg. Minuman atau makanan manis mencetuskan peningkatan berat badan dengan meningkatkan asupan energi harian.

Anak dengan asupan minuman atau makanan manis lebih dari 9 oz/hari setara dengan 255,15 g/hari atau 1020,6 kkal/hari mempunyai asupan energi harian 190 kkal lebih tinggi dibanding yang tidak mengonsumsi minuman manis.⁴⁰ Pemberian *flavored milk* dan *flavored fluid milk* dianjurkan hanya ≤ 130 kalori/penyajian.⁴¹ Penambahan gula juga seharusnya < 200 kilokalori atau tidak melebihi 25% dari total kalori untuk menjamin kecukupan asupan mikronutrien esensial.⁴² Bila anak-anak tetap mengonsumsi minuman atau makanan manis, berikanlah hanya pada waktu tertentu dan dianjurkan untuk memilih penyajian minuman atau makanan dengan ukuran kecil dan bukan menjadi bagian dari menu makan harian.⁴¹ Pedoman pemberian makanan mungkin dapat digunakan untuk standar pemberian makanan agar asupan gizi seimbang anak terpenuhi.⁴³ (Tabel pedoman pemberian makanan disertakan di dalam lampiran)

2.3 Definisi Sugar-Sweetened Beverage

Sugar-Sweetened Beverage adalah minuman atau makanan yang mengandung pemanis berkalori, antara lain: *sweeteners flavored biscuit*, *sweeteners flavored wafer*, *soft drinks (soda or pop)*, *fruit drinks*, *sports drinks*, *tea and coffee drinks*, *energy drinks*, *sweetened milk* atau *total milk (whole milk, 2% milk, 1% milk, skim milk, chocolate milk, other flavored milk)*.⁴⁴

- a. *Soft Drinks*: minuman non alkohol, memiliki rasa, berkarbonasi maupun non karbonasi, biasanya disediakan secara komersial dan dijual dalam bentuk botol atau kaleng.
- b. *Soda* atau *pop*: sama seperti *soft drinks*.

- c. *Fruit drinks, punches* atau *ades*: minuman manis yang terlarut dalam jus buah.
- d. *Sport drinks*: minuman yang digunakan para atlet untuk mengatasi dehidrasi. Komposisi minuman ini dapat berupa elektrolit, gula dan nutrisi lain.
- e. *Tea* dan *coffee drinks*: teh atau kopi yang telah ditambahkan pemanis berkalori.
- f. *Energy drinks*: mayoritas minuman energi adalah minuman berkarbonasi yang mengandung sejumlah kafein, gula dan bahan-bahan lainnya, seperti vitamin, asam amino dan stimulan herbal.
- g. *Sweetened milks* atau *milk alternatives*: minuman yang disiapkan dengan mencampurkan bubuk susu atau sirup dan susu.

2.4 Three Days Food Recall

2.4.1 Definisi *three days food recall*

Merupakan sebuah catatan makan tiga hari yang dirancang untuk mendapatkan deskripsi akurat tentang makanan yang dimakan. Tiga hari catatan makan ini akan digunakan untuk membantu dalam membuat perubahan pola makan yang tepat, sehingga disarankan untuk tidak mengubah pola makan selama tiga hari (makan makanan seperti biasanya). Selama pencatatan, diharuskan untuk seakurat mungkin mencatat semua makanan yang dimakan, dan minuman yang diminum.⁴⁵

Tabel 4. Kelebihan dan kekurangan metode *food recall* ⁴⁶

Kelebihan	Kekurangan
Mudah melaksanakannya serta tidak terlalu membebani responden.	Tidak dapat menggambarkan asupan makanan setiap hari, bila hanya dilakukan <i>recall</i> satu hari
Biaya relatif murah karena tidak memerlukan peralatan khusus dan tempat yang luas untuk wawancara.	Ketepatannya sangat tergantung pada daya ingat responden, tidak cocok untuk usia < 7 tahun dan > 70 tahun dan orang yang hilang ingatan/pelupa.
Cepat, sehingga dapat mencakup banyak responden.	<i>The flat slope syndrome</i>
Dapat digunakan untuk responden yang buta huruf.	Mebutuhkan tenaga atau petugas yang terlatih dan terampil.
Dapat memberikan gambaran nyata yang benar-benar dikonsumsi individu sehingga dapat dihitung intake zat gizi sehari.	Responden harus diberi motivasi dan penjelasan tentang tujuan dari penelitian.

2.4.2 Pedoman *three days food recall*

Tujuan dari catatan makan tiga hari adalah untuk mengetahui kualitas gizi dari makanan yang biasa dimakan. Agar catatan makan tiga hari dapat bermakna dan hasilnya akurat, ada beberapa pedoman yang harus dilaksanakan ⁴⁵:

- 1) Mencatat asupan total selama tiga hari, termasuk 2 hari kerja (antara hari senin sampai jumat), dan 1 hari libur (hari sabtu atau minggu). Gunakan hari yang dirasa cocok dan tidak boleh untuk mengubah harinya. Asupan total yang dicatat termasuk semua minuman, makanan, makanan ringan, jumlah gigitan, jumlah tegukan, dan selera makan.
- 2) Usahakan untuk mencatat makanan dan minuman sejelas mungkin, disertakan juga bumbu, bahan, metode persiapan, dan rincian lainnya.

Contoh:

- Tidak jelas: roti isi, coklat panas, buah persik
- Jelas: 2 iris roti gandum, 1 potong keju cheddar, 4 irisan tomat, 1 cangkir coklat panas yang terbuat dari coklat dan 1% susu.

- 3) Mencatat porsi makan dengan menggunakan perkiraan sebisanya. Jumlah nutrisi yang tertera pada bungkus makanan dapat digunakan untuk membantu dalam pengukuran.

2.5 Status Gizi

2.5.1 Definisi Status Gizi

Status gizi adalah suatu keadaan tubuh yang diakibatkan oleh keseimbangan antara asupan makanan dan penggunaan zat gizi. Bila tubuh memperoleh cukup zat-zat gizi dan digunakan secara efisien akan tercapai status gizi optimal yang memungkinkan pertumbuhan fisik, perkembangan otak, kemampuan kerja dan kesehatan secara umum pada tingkat setinggi mungkin. Asupan makan anak tergantung pada konsumsi makanan dalam keluarga. Konsumsi makanan dalam keluarga dipengaruhi oleh jumlah dan jenis pangan, pemasakan, kebiasaan makan perorangan, pendapatan, agama, adat istiadat dan pendidikan keluarga yang bersangkutan. Makin bertambah usia anak maka makin bertambah pula kebutuhan zat gizinya.^{2,6}

2.5.2 Penilaian Status Gizi

Pada dasarnya, penilaian status gizi pada anak tidak berbeda jauh dengan penilaian status gizi pada periode kehidupan lainnya. Beberapa cara yang digunakan untuk menilai status gizi, antara lain anamnesis asupan diet, pemeriksaan klinis, pemeriksaan antropometri dan uji biokimia.^{6,18,46}

2.5.2.1 Anamnesis asupan diet

Komponen anamnesis asupan diet, meliputi *24-hour food recall/record*, *food frequency questionnaire* dan *food history*.⁴⁶ Namun, teknik anamnesis ini memiliki beberapa kelemahan, diantaranya bias karena sifat manusiawi yaitu sifat lupa, penghitungan kandungan gizi tidak akurat dan cara masak dan makan yang bervariasi di tiap daerah.⁶

2.5.2.2 Pemeriksaan klinis

Pemeriksaan klinis meliputi pemeriksaan fisik secara menyeluruh, termasuk riwayat kesehatan. Pemeriksaan ini untuk mendeteksi secara cepat tanda-tanda klinis umum dari kekurangan salah satu atau lebih zat gizi. Beberapa bagian tubuh yang harus lebih diperhatikan, antara lain kulit, gusi, bibir, lidah, mata dan alat kelamin. Rambut, kulit dan mulut sangat rentan karena usia sel epitel dan mukosa tidak lama.⁴⁶ Untuk defisiensi zat gizi tertentu juga terdapat tanda fisik yang bersifat patognomonis. Selain itu, perlu ditanyakan keadaan nafsu makan, makanan yang disukai dan dihindari serta masalah saluran pencernaan. Masalah

tersebut dapat mengganggu asupan pangan yang nantinya dapat berpengaruh pada status gizi.⁶

2.5.2.3 Pemeriksaan antropometri

Secara umum, antropometri artinya ukuran tubuh manusia. Ditinjau dari sudut pandang gizi, maka antropometri gizi adalah berhubungan dengan berbagai macam pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan gizi.⁴⁶ Pada pemeriksaan antropometri tujuan yang hendak dicapai adalah:

- 1) Penapisan status gizi, yang diarahkan untuk orang dengan keperluan khusus.
- 2) Survei status gizi, yang ditujukan untuk memperoleh gambaran status gizi masyarakat pada saat tertentu serta faktor yang berkaitan.
- 3) Pemantauan status gizi, yang digunakan untuk memberikan gambaran perubahan status gizi dari waktu ke waktu.

Pemeriksaan antropometri dilakukan dengan mengukur ukuran fisik, seperti tinggi badan, berat badan serta lingkar beberapa bagian tubuh tertentu.^{21,46}

2.5.2.4 Uji biokimiawi

Penilaian status gizi dengan biokimia adalah pemeriksaan spesimen yang diuji secara laboratoris yang dilakukan pada berbagai macam jaringan tubuh. Metode ini digunakan untuk suatu peringatan bahwa kemungkinan akan terjadi

keadaan malnutrisi yang lebih parah lagi. Banyak gejala yang kurang spesifik, maka penentuan kimia faali dapat lebih banyak menolong untuk menentukan kekurangan gizi yang spesifik. Status uji yang sering digunakan adalah pengukuran jenis protein viseral dan somatik. Parameter protein viseral adalah serum albumin, prealbumin, transferin, hitung jumlah limfosit dan uji antigen pada kulit. Sementara parameter protein somatik selain melalui uji biokimiawi dapat diketahui dengan mengukur lingkaran pertengahan lengan atas (*mid-arm circumferences*).^{6,46}

2.5.3 Diagnosis Masalah Nutrisi

Diagnosis masalah nutrisi adalah kajian status nutrisi yaitu mengenai status gizi menyeluruh dan status gizi tertentu seseorang. Masalah nutrisi muncul sebagai manifestasi kekurangan atau kelebihan nutrisi selama hidupnya, penyakit tertentu yang baru saja terjadi, maupun selama menjalani perawatan medis di rumah sakit. Status gizi kurang dimulai dari tingkat deplesi dan dapat berlanjut menjadi nyata sebagai defisiensi. Sebaliknya status gizi lebih diakibatkan kelebihan asupan nutrisi dan dapat berlanjut menjadi toksisitas. Dalam lingkup klinik, status gizi diukur meliputi 4 aspek, yaitu pemeriksaan klinis, anamnesis diet, pemeriksaan antropometri dan pemeriksaan laboratorium. Namun dalam praktik sehari-hari status gizi ditentukan berdasarkan pemeriksaan klinis dan antropometri.^{6,7,35} Dalam menentukan status gizi harus ada baku acuan (*data reference*). Baku antropometri yang sekarang digunakan di Indonesia adalah baku WHO *z-score*. Berikut adalah tabel klasifikasi status gizi menurut WHO yang

digolongkan berdasarkan usia, tinggi badan, berat badan dan indeks massa tubuh (IMT):

Tabel 5. Klasifikasi status gizi menurut WHO 2006⁷

Skor	Indikator Pertumbuhan			
	Tinggi Badan/Usia	Berat Badan/Usia	Berat Badan/Tinggi Badan	IMT/ Usia
>3	[1]		Obesitas	Obesitas
>2			<i>Overweight</i>	<i>Overweight</i>
>1		[2]	Risiko gizi lebih [3]	Risiko gizi lebih [3]
0 (median)				
<-1				
<-2	Pendek [4]	Gizi kurang	Kurus	Kurus
<-3	Pendek sekali [4]	Gizi kurang (parah) [5]	Kurus sekali	Kurus sekali

Dikutip dari : Buku Ajar Nutrisi Pediatrik dan Penyakit Metabolik Jilid I, 2011

Catatan:

- 1) Anak tergolong sangat tinggi. Anak yang tinggi tidak menjadi masalah jika tidak berlebihan. Jika terlalu tinggi (orangtua memiliki tinggi badan normal namun tinggi anak melampaui TB/usia) anak dicurigai memiliki kelainan endokrin, seperti tumor hipofisis yang dapat memicu hormon pertumbuhan.
- 2) Anak mungkin memiliki masalah pertumbuhan, namun harus mempertimbangkan kembali pengukuran BB/TB atau IMT/usia.
- 3) Titik plot yang berada di atas angka 1 menunjukkan berisiko gizi lebih. Jika makin mengarah ke garis *z-score* 2 resiko gizi lebih makin meningkat.

- 4) Pada anak yang mengalami *overweight* terdapat kemungkinan tumbuh kerdil/sangat kerdil.
- 5) Anak memiliki berat badan sangat kurang.

2.6 Pemeriksaan Antropometri Gizi

Di masyarakat, cara pengukuran status gizi yang paling sering digunakan adalah antropometri gizi. Antropometri berasal dari kata “anthropos” (tubuh) dan “metros” (ukuran) sehingga antropometri berarti “ukuran tubuh”. Antropometri berhubungan dengan berbagai macam pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi.⁴⁶ Dimensi tubuh yang diukur, antara lain: umur, berat badan, tinggi badan, lingkar lengan atas, lingkar kepala, lingkar dada, lingkar pinggul dan tebal lemak di bawah kulit.^{21,46} Perubahan dimensi tubuh dapat menggambarkan keadaan kesehatan dan kesejahteraan secara umum individu maupun populasi.⁶

2.6.1 Tinggi Badan

Tinggi atau panjang badan ialah indikator umum dalam mengukur tubuh dan panjang tulang. Namun, tinggi badan saja tidak cukup representatif untuk menilai status gizi; pengukuran ini harus digabungkan dengan indikator lain seperti berat badan dan usia. Alat yang biasa dipakai disebut stadiometer. Ada dua macam yaitu: ‘stadiometer portabel’ yang memiliki kisaran pengukur 840-2060 mm dan ‘*harpenden* stadiometer digital’ yang memiliki kisaran pengukur 600-2100 mm.

Tinggi badan diukur dalam keadaan berdiri tegak lurus, tanpa alas kaki, kedua tangan merapat ke badan, punggung dan pantat menempel di dinding, dan pandangan mata diarahkan ke depan. Kedua lengan tergantung relaks di samping badan. Potongan kayu atau logam (bagian dari akar pengukur tinggi yang dapat digeser-geser) diturunkan hingga menyentuh kepala (bagian verteks). Sentuhan diperkuat jika anak yang diperiksa berambut tebal.

Pada bayi yang diukur bukan tinggi melainkan panjang badan. Biasanya panjang badan diukur jika anak belum mencapai ukuran linier 85 cm atau berusia kurang dari 2 tahun. Ukuran panjang badan lebih besar 0,5-1,5 cm daripada tinggi. Oleh sebab sebab itu, bila anak diatas 2 tahun diukur dalam keadaan berbaring maka hasilnya dikurangi 1 cm sebelum diplot pada grafik pertumbuhan.

Pengukuran panjang badan dilakukan oleh 2 orang pengukur. Pengukur pertama memposisikan bayi agar lurus di papan pengukur sehingga kepala bayi menyentuh papan penahan kepala dalam posisi bidang datar Frankfort (*Frankfort Horizontal Line*: posisi anatomis saat batas bawah orbita dan batas atas meatus auditorius berada segaris). Pengukur kedua menahan agar lutut dan tumit bayi secara datar menempel dengan papan penahan kaki. Anak dengan keterbatasan fisik seperti kontraktur dan tidak memungkinkan dilakukan pengukuran tinggi seperti diatas, terdapat cara pengukuran alternatif. Indeks lain yang dapat dipercaya dan sah untuk mengukur tinggi badan ialah: rentang lengan (*arm span*), panjang lengan atas (*upper arm length*), dan panjang tungkai bawah (*knee height*). Semua pengukuran diatas dilakukan sampai ketelitian 0,1 cm.^{6,7,18,46}

2.6.2 Berat Badan

Berat badan merupakan indikasi antropometri yang juga lazim digunakan karena mudah dimengerti. Seperti pada tinggi badan, pengukuran berat badan harus juga dikombinasikan dengan parameter lain agar menjadi ukuran yang valid. Parameter lain yang perlu dipertimbangkan adalah tinggi, ukuran rangka, proporsi lemak, otot, tulang, serta komponen antropometris ‘berat badan patologis’ (misal: edema, splenomegali). Alat pengukur yang dipakai adalah timbangan. Ada dua macam timbangan yaitu *beam balance scale* (contoh: dacin) dan *spring scale* atau timbangan pegas (timbangan pada umumnya). Jika dimungkinkan, subjek ditimbang dalam keadaan terlanjang atau memakai pakaian seminimal mungkin. Pengukuran terbaik dilakukan pagi hari, sebelum makan, dan setelah buang air. Penelitian dilakukan hingga ketelitian 0,01 kg pada bayi dan 0,1 kg pada anak.^{7,18,44}

2.6.3 Lingkar Kepala

Pengukuran ini penting dilakukan di bagian anak untuk menentukan kemungkinan adanya keadaan patologis yang berupa pembesaran (hidrocephalus) bila nilai di kurva Nellhaus $>2SD$ dan pengecilan (mikrocephalus) bila $<-2SD$. Lingkar kepala berhubungan dengan ukuran otak. Volume otak bertambah secara cepat pada 3 tahun pertama kehidupan. Diatas usia tersebut, penambahan lingkar kepala lebih lambat dan hasil pengukurannya tidak lagi bermanfaat.

Lingkar kepala bukan indikator yang baik untuk menilai status gizi jangka pendek, karena pertumbuhan otak tetap dipertahankan oleh tubuh saat terjadi

gangguan nutrisi. Pengukuran ini dikerjakan terutama pada anak risiko tinggi gangguan status gizi. Pengukuran dilakukan dengan pita pengukur fleksibel yang tidak dapat diregangkan. Panjang lingkaran sebaiknya diambil dari lingkaran maksimum dari kepala, yaitu di atas tonjolan supraorbita dan melingkari oksiput. Saat pengukuran harus diperhatikan agar pita pengukur tetap datar pada permukaan kepala dan paralel di kedua sisi. Pengukuran dicatat hingga ketelitian 0,1 cm.^{7,18}

2.6.4 Lingkaran Lengan

Lingkaran lengan atas merupakan penanda cadangan energi dan protein, serta memberi informasi kadar lemak tubuh. Selama tahun pertama kehidupan otot dan lemak di tangan bertambah secara cepat. Setelah itu nyaris tidak ada perubahan hingga usia 5 tahun dan rata-rata konstan 16 cm. Namun pada beberapa kasus seperti malnutrisi kekurangan energi protein maka otot akan mengecil dan lemak menipis, sehingga lingkaran lengan akan menyusut. Selama pengukuran, anak harus berdiri tegak lurus dengan tangan dilemaskan.

Pengukuran dilakukan dengan pita ukur pada titik tengah lengan atas tangan kiri, ditengah antara ujung lateral akromion dan olekranon bila tangan dalam posisi fleksi dengan sudut 90°. Pita ukur yang dipakai harus fleksibel dan tidak dapat diregangkan. Sebaiknya, pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali kemudian diambil angka reratanya hingga ketelitian 0,1 cm.^{7,18}

2.7 Grafik Pertumbuhan Anak Normal

Pada tahun 2006, Badan Kesehatan Dunia (WHO) mengeluarkan grafik pertumbuhan terbaru berdasar studi antropometri yang dilakukan di beberapa negara maju dan berkembang. Referensi terbaru ini diperuntukkan anak dari usia lahir hingga 60 bulan, yaitu meliputi :

1. Grafik tinggi badan/panjang badan menurut umur
2. Grafik berat badan menurut umur
3. Grafik berat badan per tinggi badan
4. Grafik indeks massa tubuh menurut umur

(Grafik disertakan di dalam lampiran)

Terdapat perbedaan antara grafik CDC tahun 2000 dengan grafik pertumbuhan WHO tahun 2006. Grafik CDC menggambarkan subjek penelitian lebih berat dan lebih pendek dari grafik WHO, sehingga menyebabkan prevalensi kasus gizi kurang yang lebih sedikit, dan penemuan kasus kelebihan berat badan lebih besar dibandingkan dengan menggunakan standar WHO. Perbedaan metodologi dan jumlah subjek yang diambil pada umur muda dalam pembuatan grafik pertumbuhan WHO menghasilkan grafik yang mulai lebih cepat dan lebih panjang dibandingkan grafik CDC. Kesimpulannya, grafik pertumbuhan WHO nampaknya dapat mengikuti pola perubahan pertumbuhan yang cepat bertambah pada bayi.^{6,7}

2.8 Hubungan Asupan *Sugar-Sweetened Beverages* dengan Status Gizi

Di Yunani, meningkatnya obesitas pada anak dimulai dari usia prasekolah. Diperkirakan prevalensi berat badan berlebih dan obesitas pada anak usia 6-17 tahun sekitar 17,3% sedangkan 14,2% pada usia prasekolah.⁹ Penelitian yang dilakukan oleh Universitas Cornell menyatakan bahwa anak-anak yang minum *soft drink* lebih dari 12 oz/hari meningkat berat badannya secara signifikan dibandingkan anak-anak dengan konsumsi kurang dari 6 oz/hari. Hal ini disebabkan karena anak-anak tidak mengurangi makanan utama yang dimakan serta peningkatan kalori yang berasal dari minuman tersebut. Semakin banyak minuman yang dikonsumsi, maka semakin besar asupan kalori dan semakin tinggi penambahan berat badannya.⁴⁷ Tingginya asupan minuman atau makanan manis lebih dari 12 oz/hari setara 340,2 g/hari atau 1360,8 kkal/hari akan menyebabkan peningkatan berat badan sebanyak $1,12 \pm 0,7$ kg. Bila dibandingkan dengan asupan minuman atau makanan manis kurang dari 12 oz/hari, peningkatan yang terjadi hanya $0,32-0,48 \pm 0,4$ kg.⁴⁰

Beberapa mekanisme telah menjelaskan hubungan antara konsumsi *sugar-sweetened beverages* dan obesitas. Pertama, seseorang mungkin gagal mempertahankan kompensasi kalori tambahan yang dikonsumsi sebagai minuman dan mungkin karena peningkatan konsumsi kalori dan gula.⁴⁸ Kedua, penurunan kadar gula darah secara drastis yang diikuti respon insulin dengan meningkatkan rasa lapar sehingga terjadi peningkatan kebutuhan kalori.⁴⁹ Ketiga, ketidakmampuan fruktosa (gula yang sering ditemukan pada pemanis) untuk

menstimulasi hormon yang membantu menimbulkan rasa kenyang.⁵⁰ Keempat, seseorang memiliki rasa kenyang yang melebihi kadar orang normal.⁵¹

Hasil dari *premier trial* menjelaskan bahwa mengurangi konsumsi *sugar-sweetened beverages* (SSB) pada orang dewasa dihubungkan dengan penurunan berat badan. Mengurangi 12 oz/hari dihubungkan dengan penurunan berat badan sekitar 0,49 kg selama 6 bulan dan 0,65 selama 18 bulan pada orang dewasa.⁵² Beberapa kondisi kesehatan juga dihubungkan dengan perilaku mengonsumsi SSB, diantaranya diabetes, peningkatan kadar trigliserida, penyakit jantung dan pembuluh darah, peningkatan kadar asam urat, dan karies gigi. Oleh sebab itu, mengonsumsi SSB dihubungkan dengan pemberian nutrisi yang tidak sesuai, mungkin karena tergantungnya makanan tinggi nutrisi, misalnya susu dengan *Sugar-Sweetened Beverage*.^{44,53}