

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kegemukan

2.1.1 Pengertian Kegemukan

Menurut Budiyanto (2002) dalam Latifah (2006), Obesitas atau kegemukan adalah suatu keadaan yang melebihi dari berat badan relative seseorang sebagai akibat penumpukan zat gizi terutama karbohidrat, lemak dan protein. Kegemukan adalah suatu keadaan yang disebabkan oleh ketidakseimbangan antara konsumsi kalori dan kebutuhan energi, dimana konsumsi terlalu berlebihan dibandingkan dengan kebutuhan atau pemakaian energi. Kelebihan energi dalam tubuh disimpan dalam bentuk jaringan lemak. (Yuniastuti, 2008). Karbohidrat memegang peranan penting dalam kehidupan karena merupakan sumber energi utama bagi manusia yang harganya relatif murah. Peranan utama karbohidrat di dalam tubuh adalah menyediakan glukosa bagi sel-sel yang kemudian diubah menjadi energi. Kelebihan glukosa dalam tubuh akan diubah menjadi lemak. Perubahan ini terjadi di hati, kemudian lemak ini dibawa ke sel-sel lemak yang dapat menyimpan lemak dalam jumlah tidak terbatas. (Almatsier, 2002).

Menurut WHO 2005 (Kemenkes RI, 2011), gemuk pada balita adalah keadaan dimana hasil penilaian status gizi dengan menggunakan indeks BB/TB menunjukkan nilai z-score >2 SD. Kegemukan dan obesitas bisa terjadi pada berbagai kelompok usia dan jenis kelamin. *Juvenil obesity* adalah obesitas yang terjadi pada usia muda (anak-anak) (Rimbawan & Siagian, 2004).

Menurut Purwati, dkk., (2000) dalam Latifah (2006), Kegemukan dibagi menjadi beberapa tipe yaitu tipe 1 adalah tipe *hiperplastik* yaitu jumlah sel lebih banyak dibandingkan dengan kondisi normal, tetapi ukuran selnya sama dengan ukuran sel normal. Kegemukan tipe ini biasanya terjadi sejak masa kanak-kanak sehingga penurunan berat badan akan sulit terjadi. Tipe kedua *hipertropik* yaitu jumlah sel yang normal tetapi ukurannya lebih besar dari ukuran sel normal. Kegemukan tipe ini biasanya terjadi pada masa dewasa. Tipe ini relatif lebih mudah untuk menurunkan berat badan daripada tipe *hiperplastik*. Tipe ketiga adalah tipe *hiperplastik-hipertropik*, jumlah dan ukuran sel yang melebihi normal. Biasanya kegemukan ini terjadi sejak masa kanak-kanak dan berlangsung terus hingga dewasa. Tipe ini paling sulit untuk menurunkan berat badan dan paling rentan terserang berbagai penyakit komplikasi.

2.1.2 Faktor-Faktor Penyebab Kegemukan

Penyebab kegemukan belum diketahui secara pasti. Penyebab kegemukan adalah multifaktoral yang diduga bahwa sebagian besar disebabkan oleh karena interaksi antara faktor genetik dan faktor lingkungan, antara lain aktivitas, gaya hidup, sosial ekonomi, dan gizi yaitu perilaku makan dan pemberian makanan padat terlalu dini pada bayi (Hidayati, Irawan, Hidayat 2009).

2.1.2.1 Faktor Genetik

Kegemukan dapat diturunkan dari generasi sebelumnya ke generasi berikutnya di dalam sebuah keluarga. Faktor genetik telah ikut campur dalam menentukan jumlah unsur sel lemak dalam tubuh (Mu'tadin, 2002 dalam Yulviantari, 2009). Orang tua yang gemuk cenderung memiliki anak yang gemuk pula. Faktor genetik turut menentukan jumlah sel lemak dalam lemak yang

berjumlah besar dan melebihi ukuran normal, secara otomatis akan diturunkan kepada bayi selama dalam kandungan (Zainun 2002, dalam Pramudita, 2011).

Effendi (2003), menyatakan bila kedua orang tua mengalami kegemukan, maka kemungkinan anaknya mengalami obesitas mencapai 66 - 80%. Anak kemungkinan akan mengalami obesitas sekitar 20 - 51% apabila salah satu orang tua mengalami kegemukan, sedangkan bila kedua orang tuanya memiliki status gizi normal, anak memiliki kemungkinan gemuk sebesar 7-14%. *Parental fatness* merupakan faktor genetik yang berperan besar. Anak 80% akan menjadi obesitas apabila kedua orangtua indeks massa tubuhnya menunjukkan status gizi obesitas dan apabila salah satu orang tua obesitas, kejadian obesitas menjadi 40% dan bila kedua orang tua tidak obesitas, kemungkinan kejadian obesitas sebesar 14% (Syarif, 2002 dalam Latifah, 2006).

2.1.2.2 Faktor Lingkungan

Lingkungan seseorang memegang peranan yang cukup berarti. Lingkungan ini termasuk perilaku atau pola gaya hidup seperti pola makan dan aktifitas seseorang. Orang yang gemuk cenderung makan bila merasa ingin makan, bukan makan pada saat ia lapar. Pola makan berlebih ini yang menyebabkan mereka untuk keluar dari kegemukan (Mu'tadin, 2002 dalam Yulviantari, 2009).

2.1.2.2.1 Aktifitas Fisik

Menurut Almatsier (2002), aktivitas fisik merupakan salah satu bentuk penggunaan energi dalam tubuh, di samping metabolisme basal. Aktivitas fisik merupakan komponen utama dari *energy expenditure*, yaitu sekitar 20-50% dari total energi *expenditure*. Aktifitas fisik anak saat ini cenderung menurun karena

lebih banyak bermain di dalam rumah dibandingkan di luar rumah (Syarif, 2002 dalam Latifah, 2006).

Menonton televisi berisiko menyebabkan obesitas karena aktivitas fisik ini telah mengambil waktu anak yang seharusnya bisa digunakan untuk melakukan aktivitas fisik. Aktivitas fisik yang berkurang pada akhirnya akan berakibat menurunkan energi yang digunakan (*energy expenditure*). Menonton televisi juga sangat berkaitan erat dengan kebiasaan makan makanan ringan (*snacking*) yang akan memberikan asupan energi yang tinggi pada anak. Ketidakseimbangan neraca energi inilah yang menyebabkan obesitas (Reilly *et al.* 2005).

Aktivitas tidur menjadi salah satu aktivitas yang menunjukkan ada hubungan yang erat antara jumlah waktu tidur anak dengan kejadian obesitas. Pada penelitian yang dilakukan tahun 1960-2000 menyebutkan, kejadian kegemukan meningkat dua kali lipat terjadi pada mereka yang memiliki kelebihan tidur 1 hingga 2 jam (Boyles 2005 dalam Pramudita, 2011).

2.1.2.2.2 Karakteristik Keluarga

Perubahan pengetahuan, sikap, perilaku dan gaya hidup serta peningkatan pendapatan mempengaruhi pemilihan jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi (Syarif, 2002 dalam Latifah, 2006). Peningkatan pendapatan akan mengakibatkan individu cenderung meningkatkan kualitas konsumsi pangannya dengan harga yang lebih mahal per unit zat gizinya. Peningkatan pendapatan berarti memperbesar peluang untuk membeli pangan dengan kualitas dan kuantitas yang lebih baik (Soekirman, 2000).

Menurut hasil penelitian Yueniwati dan Rahmawati (2001) dalam Pramudita (2011), terdapat hubungan antara pendidikan terakhir ibu dengan pengetahuan ibu tentang obesitas pada anak. Pendidikan ibu merupakan salah

satu faktor yang penting dalam tumbuh kembang anak karena dengan pendidikan yang baik maka orangtua dapat menerima segala informasi dari luar, terutama tentang cara pengasuhan anak yang baik, bagaimana menjaga kesehatan anak dan sebagainya.

2.1.2.2.3 Faktor Gizi

Peranan nutrisi dimulai sejak dalam kandungan yaitu jumlah lemak tubuh dan pertumbuhan bayi dipengaruhi oleh berat badan ibu. Kenaikan berat badan dan lemak anak dipengaruhi oleh waktu pertama kali mendapat makanan padat, asupan tinggi kalori dari karbohidrat dan lemak serta kebiasaan mengkonsumsi makanan yang mengandung energi tinggi seperti makanan siap saji dan camilan (Syarif, 2002 dalam Latifah, 2006).

Menurut Darmono (2006) dalam Anggraini, (2008), obesitas pada anak disebabkan oleh masukan makanannya yang berlebih. Selain itu, pada waktu lahir anak tidak dibiasakan mengkonsumsi air susu ibu (ASI), tetapi dibiasakan pakai susu formula dalam botol, padahal anak yang diberi ASI, biasanya asupan asinya 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.

Penelitian di Amerika dan Finlandia menunjukkan bahwa kelompok dengan asupan tinggi lemak mempunyai risiko peningkatan berat badan 1.7 kali dibanding kelompok dengan asupan rendah lemak (OR 1.7). Penelitian lain menunjukkan peningkatan konsumsi daging akan meningkatkan risiko obesitas sebesar 1.46 kali. Keadaan ini disebabkan karena makanan berlemak mempunyai kandungan energi lebih besar dan mempunyai efek pembakaran

dalam tubuh yang lebih kecil dibandingkan makanan yang banyak mengandung protein dan karbohidrat (Hidayati *et.al* 2009).

Menurut Popkin (2007) dalam Anggraini (2008), akar masalah kegemukan di masa anak-anak terjadi antara umur satu sampai lima tahun. Camilan sebenarnya penting bagi anak, sebab perutnya kecil dan ia perlu ngemil lebih sering. Apapun camilannya dalam sehari seharusnya hanya memberikan 20 persen dari total energinya. Makanan jajanan (*street food*) sudah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan masyarakat, baik di perkotaan maupun di pedesaan. Konsumsi makanan jajanan di masyarakat diperkirakan terus meningkat mengingat makin terbatasnya waktu anggota keluarga untuk mengolah makanan sendiri. Keunggulan makanan jajanan adalah murah dan mudah didapat, serta cita rasanya yang enak dan cocok dengan selera kebanyakan masyarakat.

Menurut WHO (2000), perkembangan *food industry* yang salah satunya berkembangnya makanan cepat saji, yaitu makanan yang tinggi lemak tetapi rendah karbohidrat kompleks merupakan salah satu faktor risiko obesitas. Banyaknya jenis fast food yang dikonsumsi merupakan faktor risiko terjadinya obesitas.

2.1.3 Konsekuensi/Akibat dari Kegemukan

Risiko kegemukan (obesitas) dapat terjadi dalam jangka pendek maupun jangka panjang (Satoto, 1996) dalam Simatupang (2008), adanya gangguan psiko-sosial seperti rasa rendah diri, depresi dan menarik diri dari lingkungan. Hal ini karena anak obesitas sering menjadi bahan ejekan teman main dan teman sekolah. Hal ini dapat pula karena ketidakmampuan untuk melaksanakan suatu tugas atau kegiatan, terutama olah raga akibat adanya hambatan pergerakan

oleh kegemukannya. Selain itu sebagai akibat kegemukan, penis tampak kecil karena terkubur dalam jaringan lemak (*buried penis*) dan ini dapat menyebabkan rasa malu kerana merasa berbeda dengan anak lain. Bau atau aroma badan yang kurang menarik dapat membuat anak menarik diri dari lingkungannya.

Risiko kegemukan lainnya meliputi pertumbuhan fisik atau linier yang lebih cepat dan usia tulang yang lebih lanjut dibanding usia biologisnya. Masalah Ortopedi seringkali terjadi *slipped capital femoral epiphysis* dan penyakit blount sebagai akibat beban tubuh yang terlalu berat. Gangguan pernafasan sering terserang infeksi saluran nafas, tidur ngorok, kadang-kadang terjadi apnes sewaktu tidur, dan sering mengantuk siang hari. Apabila gangguan sangat berat disebut sebagai sindrome *pickwicknan*, yaitu adanya *hipoventilasi alveolar* (Satoto, 1996) dalam Simatupang (2008).

Gangguan *endocrine menarche* lebih cepat terjadi pada anak yang mengalami kegemukan karena disamping faktor hormonal, untuk terjadi menarche diperlukan jumlah lemak tertentu sehingga pada anak obesitas dimana lemak tubuh sudah cukup tersedia, menars akan menjadi lebih dini. Penelitian lain menyatakan bahwa usia tulang yang lanjut lebih berperan dalam terjadinya menarche dari jumlah lemak tubuh. Obesitas yang berlanjut (menetap) sampai dewasa, terutama bila obesitas mulai pada masa pra pubertas. Gangguan penyakit degeneratif dan penyakit metabolik, seperti hipertensi, penyakit jantung koroner, diabetes mellitus, hiperlipoproteinemia, dan penyakit hiperkolesterolemia (Satoto, 1996) dalam Simatupang (2008).

2.1.4 Pencegahan Kegemukan

Pencegahan pada obesitas anak sepenuhnya berada ditangan para orang tua dan petugas kesehatan karena anak umumnya tidak menyadari dan

kurang peduli akan masalah kegemukan. Beberapa usaha yang dapat dilakukan untuk mengurangi terjadinya obesitas yaitu (Budiyanto, 2002 dalam Latifah, 2006), yaitu olah raga dapat membuat organ tubuh kita akan bekerja dengan keras, sehingga lemak yang ditimbun dalam tubuh akan dibongkar untuk mengganti energi yang hilang akibat olah raga tersebut. Berat badan seseorang pun akan berkurang dan kegemukan tidak akan terjadi. Mengurangi konsumsi lemak maka akan memberikan manfaat berkurangnya jaringan lemak yang tidak aktif dalam tubuh. Seseorang dengan mengurangi konsumsi lemak terutama lemak jenuh akan mencegah kita terkena penyakit jantung dan aterosklerosis.

Banyak mengonsumsi serat makanan juga dapat mencegah terjadinya kegemukan. Seseorang yang mengonsumsi serat akan membantu tubuh melancarkan feces yang akan dibuang, dan membantu mencegah berbagai penyakit lain. Sumber serat yang baik adalah dari golongan sereal, sayuran, dan beberapa buah-buahan. Sayur dan buah merupakan sumber serat yang penting bagi anak dalam masa pertumbuhan, khususnya berhubungan dengan obesitas. Anak overweight dan obesitas membutuhkan makanan tinggi serat seperti sayur dan buah (Field, dkk., 2003 dalam Sartika, 2011). Berdasarkan PUGS (Pedoman Umum Gizi Seimbang), konsumsi sayur dan buah minimal 3 porsi/hari (Almatsier, 2002).

2.2 Status Gizi

2.2.1 Pengertian

Status gizi adalah ekspresi dari keadaan keseimbangan dalam bentuk variabel tertentu, atau perwujudan dari *nutriture* dalam bentuk variabel tertentu (Supriasa, dkk., 2002). Menurut Basuni (2002) dalam Poedyasmoro, dkk (2002), status gizi adalah keadaan keseimbangan antara asupan (intake) dan kebutuhan

zat gizi. Ada beberapa ekspresi sebagai hasil keseimbangan asupan zat gizi dan kebutuhan, yaitu status gizi baik yaitu bila jumlah asupan zat gizi sesuai dengan yang dibutuhkan, status gizi kurang yaitu jumlah asupan zat gizi kurang dari yang dibutuhkan, status gizi lebih yaitu bila asupan zat gizi melebihi dari yang dibutuhkan, dan kurang Energi Protein (KEP) adalah keadaan kurang gizi yang disebabkan oleh rendahnya konsumsi energi dan protein dalam makanan sehari-hari sehingga tidak memenuhi angka kecukupan gizi (Supariasa,dkk., 2002).

2.2.2 Penilaian Status Gizi

Menurut Supariasa,dkk., (2002), Penilaian status gizi dibagi menjadi dua yaitu penilaian status gizi secara langsung dan tidak langsung. Penilaian status gizi secara langsung dapat dibagi menjadi empat penilaian yaitu antropometri, klinis, biokimia, dan biofisika. Penilaian status gizi secara tidak langsung dapat dibagi menjadi tiga penilaian yaitu survei konsumsi makanan, statistik vital, dan faktor ekologi.

Penilaian status gizi balita biasanya menggunakan antropometri. Antropometri secara umum digunakan untuk melihat ketidakseimbangan asupan energi dan protein. Ketidakseimbangan ini terlihat pada pola pertumbuhan fisik dan proporsi jaringan tubuh. Indikator antropometri atau indeks antropometri yang umum digunakan untuk menilai status gizi adalah berat badan terhadap umur (BB/U), tinggi badan terhadap umur (TB/U), dan berat badan terhadap tinggi badan (BB/TB) (Supariasa,dkk, 2002), yaitu :

2.2.2.1 Berat badan menurut umur (BB/U)

Berat badan merupakan salah satu parameter yang memberikan gambaran massa tubuh. Massa tubuh sangat sensitive terhadap perubahan - perubahan yang mendadak misalnya terserang penyakit infeksi, menurunnya nafsu makan.

Pada keadaan normal, dimana keadaan kesehatan baik dan keseimbangan antara konsumsi dan kebutuhan gizi terjamin, maka berat badan berkembang mengikuti pertambahan umur. Pada keadaan abnormal terdapat 2 kemungkinan perkembangan berat badan yaitu berkembang cepat atau lebih lambat dari keadaan normal. Berdasarkan karakteristik berat badan ini maka indeks berat badan menurut umur sebagai salah satu cara pengukuran status gizi. Indeks BB/U ini lebih menggambarkan status gizi seseorang saat ini karena karakteristik dari BB yang labil.

2.2.2.2 Tinggi badan menurut umur (TB/U)

Tinggi badan menggambarkan pertumbuhan skeletal. Pada keadaan normal tinggi badan tumbuh seiring dengan pertambahan umur. Pertumbuhan tinggi badan relative kurang sensitive terhadap masalah kekurangan gizi dalam waktu yang pendek. Indeks TB/U ini menggambarkan status gizi masa lalu.

2.2.2.3 Berat badan menurut Tinggi Badan (BB/TB)

Berat badan memiliki hubungan yang linear dengan tinggi badan. Pada keadaan normal, perkembangan berat badan akan searah dengan pertumbuhan tinggi badan dengan kecepatan tertentu. Indeks BB/TB merupakan indikator yang baik untuk menilai status gizi saat ini. Indeks BB/TB merupakan indeks yang independen terhadap umur (Supariasa,dkk.,2002).

Menurut Kemenkes RI (2011), Klasifikasi Penilaian status gizi anak berdasarkan WHO-2005 tertera pada tabel 2.1 :

Tabel 2.1. Penilaian Status Gizi berdasarkan Indeks BB/U,TB/U,BB/TB

Indeks	Kategori Status Gizi	Ambang Batas (Z-Score)
BB/U Anak umur 0-60 bulan	Gizi Buruk	< -3 SD
	Gizi kurang	-3 SD sampai < -2 SD
	Gizi baik	-2 SD sampai 2 SD
	Gizi lebih	>2 SD
PB/U atau TB/U Anak umur 0-60 bulan	Sangat pendek	< -3 SD
	Pendek	-3 SD sampai < -2 SD
	Normal	-2 SD sampai 2 SD
BB/PB atau BB/TB Anak umur 0-60 bulan	Tinggi	>2 SD
	Sangat kurus	< -3 SD
	Kurus	-3 SD sampai < -2 SD
	Normal	-2 SD sampai 2 SD
	Gemuk	>2 SD

Sumber : Kemenkes RI, 2011.

2.2.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Status Gizi

Faktor-faktor yang mempengaruhi status gizi anak adalah makanan dan penyakit infeksi yang merupakan faktor langsung serta ketahanan pangan di keluarga, pola pengasuhan anak dan pelayanan kesehatan yang merupakan faktor tidak langsung. Faktor-faktor tersebut terkait dengan tingkat pengetahuan, pendidikan dan keterampilan keluarga (Supariasa,dkk, 2002).

Pada status gizi kurang maupun status gizi lebih terjadi gangguan gizi. Gangguan gizi disebabkan oleh faktor primer atau sekunder. Faktor primer adalah bila susunan makanan seseorang salah dalam kualitas dan atau kualitas yang disebabkan oleh kurang atau lebihnya penyediaan pangan, kurang baiknya distribusi pangan, kemiskinan, ketidaktahuan, kebiasaan makan yang salah dan lain-lain. Sedangkan faktor sekunder adalah semua faktor yang menyebabkan zat-zat tidak sampai di sel-sel tubuh setelah makanan dikonsumsi. Misalnya dari faktor pencernaan, absorpsi, metabolisme dan ekskresi (Almatsier, 2002).

2.3 Serat Makanan

2.3.1 Gambaran tentang Serat

Serat makanan merupakan bagian makanan yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan, sehingga tidak menghasilkan energi atau kalori. Serat makanan ini termasuk golongan karbohidrat yang terdiri dari selulosa, hemiselulosa, pektin dan gum. Selulosa dan hemiselulosa terdapat pada bekatul atau sekam padi, kacang-kacangan, dan hampir pada semua buah dan sayuran. Serat makanan tidak dapat diserap oleh dinding usus halus dan masuk ke dalam sirkulasi darah namun akan dilewatkan menuju usus besar (kolon) dengan gerakan peristaltik usus. Serat yang tersisa di dalam kolon tidak membahayakan organ usus, justru kehadirannya berpengaruh positif terhadap proses-proses di dalam saluran pencernaan dan metabolisme zat-zat gizi (Dodiati 2008).

Para ahli mengelompokkan serat makanan sebagai salah satu jenis polisakarida yang lebih lazim disebut karbohidrat kompleks. Karbohidrat ini terbentuk dari beberapa gugusan gula sederhana yang bergabung menjadi satu membentuk rantai kimia panjang. Akibatnya, rantai kimia tersebut sangat sukar dicerna oleh enzim pencernaan (Arisman, 2004).

2.3.2 Jenis Serat

Berdasarkan kelarutannya dalam air, serat dapat diklasifikasikan menjadi serat larut dan serat tidak larut. Sifat kelarutan ini sangat menentukan pengaruh fisiologis serat pada proses-proses di dalam pencernaan dan metabolisme zat-zat gizi. Serat dibagi menjadi serat larut air dan serat tidak larut air. (Arisman, 2004). Serat Larut air meliputi pektin, musilase, dan gum. Pektin terdapat dalam dinding sel primer tanaman dan berfungsi sebagai perekat antara dinding sel tanaman. Pektin merupakan polimer dari glukosa dan asam galakturonat

(turunan dari galaktosa) dengan jumlah asam galakturonat lebih banyak. Sifatnya yang dapat membentuk gel dapat mempengaruhi metabolisme zat gizi. Kandungan pektin pada buah, selain memberi kekebalan pada kulit juga dapat mempertahankan kadar air buah.

Musilase struktur menyerupai hemiselulosa tetapi tidak termasuk dalam golongan tersebut karena letak dan fungsinya berbeda. Musilase mampu mengikat air sehingga kadar air dalam biji tanaman tetap bertahan. Selain itu, musilase juga mampu membentuk gel yang mempengaruhi metabolisme dalam tubuh. Serat jenis ini banyak ditemukan pada sereal dan kacang-kacangan.

Gum terdapat pada bagian lamela atau di antara sel tanaman. Komposisinya lebih sedikit dibandingkan dengan yang lain. Namun, kegunaannya amat penting, yaitu sebagai penutup dan pelindung bagian tanaman yang terluka. Oleh karena memiliki molekul hidrofilik yang mengkombinasi dengan air, menyebabkan gum mampu membentuk gel

Serat tidak larut air meliputi selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Selulosa merupakan serat panjang yang terbentuk dari homopolimer glukosa rantai linier. Rantai molekul pembentuk selulosa akan semakin panjang seiring dengan meningkatnya umur tanaman. Di dalam pencernaan, berperan sebagai pengikat air dan di dalam kolon, selulosa akan mempengaruhi massa feses. Selulosa banyak terdapat dalam sayur-sayuran dan buah-buahan.

Hemiselulosa memiliki rantai molekul lebih pendek dibanding selulosa. Unit monomer pembentuk hemiselulosa tidak sama dengan unit penyusun heteromer. Unit ini terdiri dari heksosa dan pentosa. Hemiselulosa berfungsi memperkuat dinding sel tanaman dan sebagai cadangan makanan bagi tanaman. Sifatnya sama dengan selulosa, yaitu mampu berikatan dengan air.

Jenis ini banyak ditemukan pada bahan makanan sereal, sayur-sayuran dan buah-buahan.

Lignin termasuk senyawa aromatik yang tersusun dari polimer fenil propan. Lignin bersama-sama selulosa (merupakan gabungan antara selulosa dan hemiselulosa), berfungsi membentuk jaringan tanaman, terutama memperkuat sel-sel kayu. Ikatan dengan jenis serat lain menyebabkan lignin sukar difermentasikan oleh bakteri kolon. Sereal dan kacang-kacangan merupakan bahan makanan sumber serat lignin (Sulistijani, 2001).

2.3.3 Peran Serat Makanan Bagi Tubuh

Peran serat makanan tidak kalah pentingnya dibanding komponen esensial lainnya. Adapun kegunaan serat secara umum (Dodiati, 2008), sebagai berikut:

- a. Menurunkan kadar kolesterol dalam darah.
- b. Pelindung kolon dari gangguan konstipasi, diare, divertikulum, wasir dan kanker kolon.
- c. Mencegah terjadinya gangguan metabolisme sehingga tubuh terhindar dari kegemukan, dan kemungkinan serangan penyakit diabetes melitus, dan batu empedu.
- d. Serat dapat mencegah obesitas karena pola makan (diet), kaya serat dapat meningkatkan pengeluaran lemak dan nitrogen melalui kotoran (tinja).
- e. Makanan yang berserat dapat memberi rasa kenyang lebih lama dari makanan yang tidak berserat sehingga rasa lapar tertunda.
- f. Konsumsi serat secara linier akan mengurangi asupan lemak dan garam yang selanjutnya akan menurunkan tekanan darah dan mencegah peningkatan berat badan. Berbagai intervensi dalam mencegah obesitas

termasuk meningkatkan konsumsi sayur dan buah dapat menggantikan makanan dengan densitas energi tinggi yang sering dikonsumsi anak dan remaja, sehingga secara tidak langsung dapat menurunkan berat badan (Freadman,dkk.,2001 dalam Sartika, 2011).

2.3.4 Sumber Serat

Serat makanan (fiber) terdapat di dalam bahan makanan nabati, seperti sayuran dan buah-buahan. Serat merupakan bagian tumbuhan (dinding sel, daun, kulit buah, selaput biji-bijian, dan lain-lain) yang memiliki struktur berupa karbohidrat kompleks. Serat makanan dapat diperoleh dari berbagai sumber makanan (Lestari,2012), seperti sereal, kacang-kacangan, sayuran, dan buah-buahan.

2.3.4.1 Sereal

Sereal adalah bahan pangan dari tanaman yang termasuk famili rumput-rumputan (*Gramineae*), diantaranya padi (*Oryza sativa L.*), gandum (*Triticum sp.*), jagung (*Zea mays*), dan sorgum (*Sorghum vulgare L.*). Sereal memiliki dua jenis serat, yakni serat larut air dan serat tidak larut air. Kandungan serat tidak larut air, yakni selulosa dan hemiselulosa terdapat pada kulit luar biji dan endospermanya. Sedangkan serat larut air, yakni musilages dan gum terdapat pada endospermanya. Sereal yang mengandung serat, yakni oat, gandum, jagung, beras, dan beras merah (Sediaoetama, 2008).

2.3.4.2 Kacang-kacangan

Bahan nabati dari golongan kacang-kacangan yang biasa dikonsumsi meliputi kacang kedelai, kacang tanah, kacang merah, kacang tolo, serta kacang hijau (Sulistijani, 2001). Kacang-kacangan juga dalam bentuk olahannya seperti kedelai bubuk, kecap kental, tahu, susu kedelai, taoge dan tempe.

2.3.4.3 Sayuran

Sayuran merupakan bagian tanaman yang dapat dikonsumsi dalam keadaan mentah maupun matang. Bahan nabati ini sangat dibutuhkan dan harus dikonsumsi setiap hari sesuai dengan jumlah dan komposisi yang seimbang. Selain itu, sayuran bermanfaat bagi kesehatan tubuh karena kaya akan kandungan vitamin, mineral dan serat (Sulistijani, 2001). sayuran daun (bayam, kangkung, daun pepaya, daun singkong, kubis, sawi hijau, seledri dan selada). Sayuran buah (tomat, paprika, cabai, buncis, dan kacang panjang). Sayuran umbi (bawang putih, bawang merah, kentang, lobak dan wortel), sayuran bunga (brokoli dan kembang kol), dan sayuran batang muda (asparagus dan jamur) (Dodiati, 2008).

2.3.4.4 Buah-buahan

Buah-buahan sangat dianjurkan untuk dikonsumsi setiap hari. Buah-buahan selain dikonsumsi dalam bentuk segar juga dapat diolah dalam bentuk jus atau dihidangkan bersama dengan sayuran. Buah-buahan sebaiknya dikonsumsi pada saat perut sedang kosong. Tujuannya adalah agar penyerapan zat-zat tersebut tidak terhambat oleh kehadiran makanan lain, juga untuk menghindari fermentasi di dalam kolon. Beberapa contoh buah-buahan yang mengandung serat, antara lain apel, pir, jeruk, lemon, strawberi, mangga, anggur, pepaya, dan pisang (Sediaoetama, 2008).

Kandungan serat dalam makanan ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 2.2. Daftar Kandungan Serat per 100 gram sayur - sayuran buah-buahan serta produk olahannya.

JENIS BAHAN MAKANAN						
Sayuran	Kand. Serat /100gr	Buah	Kand. Serat /100gr	Kacang	Kand. Serat /100gr	
Bayam	0,8	Alpukat	1,4	Kacang kedelai	4,9	
Daun Pepaya	2,1	Anggur	1,7	Kacang tanah	2	
Daun singkong	1,2	Apel	0,7	Kacang ijo	4,1	
Kangkung	1	Belimbing	0,9	Kedelai bubuk	2,5	
Seledri	0,7	Jagung	2,9	Kecap kental	0,6	
Elada	0,6	Jambu biji	5,6	Tahu	0,1	
Tomat	1,2	Jeruk bali	0,4	Susu kedelai	0,1	
Paprika	1,4	Jeruk sitrun	2	Tauge	0,7	
Cabai	0,3	Mangga	0,4	Kacang panjang	3,2	
Kacang Panjang	2,5	Melon	0,3	Tempe kedelai	1,4	
Bawang putih	1,1	Nenas	0,4			
Bawang merah	0,6	Pepaya	0,7	Bahan Makanan Lain	Kandungan serat/100 gr	
Kentang	0,3	Pisang	0,6	Jelly	2,7	
Lobak	0,7	Semangka	0,5	Agar-agar	2,7	
Wortel	0,9	Sirsak	2,0	Jagung	2,8	
Brokoli	0,5	Srikaya	0,7	Roti putih	2,5	
Kembang kol	0,9	Strawberi	6,5			
Asparagus	0,6	Pear	3,0			
Jamur				1,2		
Terong				0,1		
Sawi				2,0		
Buncis				3,2		
Nangka muda				1,4		
Daun kelor				2,0		

Sumber : Nainggolan dan Adimunka (2005) dalam Dodiati 2008

Tabel 2.3 Jenis Pangan Tinggi Serat Makanan

Selulosa	Hemiselulosa	Pektin
Gandum Bekatul Keluarga kol Kacang-kacangan Apel Umbi-umbian	Bekatul Padi-padian Biji-bijian Gums, Oatmeal's Kacang kering Kacang-kacangan lainnya	Apel Jeruk Strawberry Lignin Sayuran masak Gandum
Di Negara barat yang dianjurkan sebagai sumber serat, antara lain :		
Beras merah Couscous Barley Oat	Bulgur Kasha Cornmeal Popcorn	Polong – polongan
Bahan makanan di Indonesia yang diketahui mengandung tinggi serat, antara lain :		
Golongan bahan penukar karbohidrat :		
Ubi jalar Singkong Tales Sukun	Jagung Kentang Ganyong Gembili	Hevermout
Golongan bahan penukar protein nabati :		
Kacang bogor Kacang hijau Kacang tolo	Tempe Kacang merah Kacang tanah	Wijen
Golongan sayuran A :		
Daun bawang Bawang prei Kecipir muda Jamur segar Daun bawang Taoge	Kangkung Tomat Lobak Kembang kol Daun seledri Cabai hijau besar	
Golongan sayuran B :		
Buncis Daun Kelor Daun Mengkudu Daun Singkong Paria Putih Daun Melinjo Buah kelor Kulit melinjo	Daun kacang panjang Daun kemangi Daun katuk Daun singkong Daun ubi jalar Encung emas Uceng	
Golongan buah :		
Jambu biji Belimbing Jambu bol kedondong	Anggur Nangka masak Markisa	

Sumber : waspiaji 1990 dalam Kusharto, 2006

Tabel 2.4 Kandungan serat kasar berbagai jenis bahan makanan

Bahan Makanan	Berat satu penukar	Kandungan serat	
		Dalam 100 g	Dalam 1 penukar
Golongan sumber Karbohidrat :			
Nasi	100	0,2	0,2
Jagung	100	1,65	1,65
Kentang	200	0,4	0,8
Singkong	100	1,6	1,6
Talas	200	1,4	0,7
Ubi jalar	150	0,8	1,2
Roti putih	80	0,85	0,68
Kraker	50	0,4	0,2
Tapioca	40	1,9	0,76
Tepung sagu	40	0,2	0,08
Mie kering	50	0,4	0,2
Bihun	50	0,2	0,1
Total 8,17, rata-rata = $8,17/12 = 0,68$ (0,08 -1,65)			
Golongan protein hewani :			
Daging sapi	50	0	0
Daging babi	25	0	0
Daging ayam	50	0	0
Hati	50	0	0
Didih sapi	50	0	0
Babat	50	0	0
Usus sapi	75	0	0
Telur ayam	60	0	0
Telur bebek	60	0	0
Ikan	50	0	0
Udang	50	0	0
Keju	30	0	0
Total : 0 , rata-rata = $0/12 = 0$			
Golongan protein nabati :			
Kacang hijau	25	4,3	1,08
Kacang kedelai	25	1,9	0,48
Kacang merah	25	3,8	0,95
Kacang tanah	20	1,4	0,28
Keju kacang tanah	20	1,6	0,32
Kacang tolo	25	4,5	1,13
Tahu	100	0	0
Total : 4,24, rata-rata = $4,24/7 = 0,61$ (0-1,13)			

Bahan Makanan	Berat satu penerkar	Kandungan serat	
		Dalam 100 g	Dalam 1 penerkar
Golongan sayur-sayuran :			
Kelompok A			
Baligo	0	0,8	0
Daun bawang	0	1,5	0
Daun kacang panjang	0	2,0	0
Jamur segar	0	1,2	0
Kangkung	0	1,0	0
Ketimun	0	0,5	0
Tomat	0	1,0	0
Kecipir muda	0	1,4	0
Kol putih	0	0,9	0
Kembang kol	0	0,8	0
Rebung bamboo	0	0,8	0
Seledri	0	1,5	0
Selada	0	0,6	0
Tauge	0	0,7	0
Terong	0	0,8	0
Cabe hijau besar	0	1,3	0
Selada air	0	0,2	0
Total : 17,1 rata-rata = $17,1/17 = 1,0$ (0,2-2,0)			
Kelompok B			
Bayam	100	0,8	0,8
Bit	100	0,8	0,8
Buncis	100	1,2	1,2
Daun ubi	100	2,2	2,2
Daun singkong	100	2,6	2,6
Daun papaya	100	2,1	2,1
Jantung pisang	100	1,1	1,1
Kacang panjang	100	1,4	1,4
Labu siam	100	0,7	0,7
Nangka muda	100	2,6	2,6
Pare	100	0,9	0,9
Wortel	100	1,1	1,1
Total : 17,5 rata-rata $17,5/12=1,46$ (0,7-2,6)			

Bahan Makanan	Berat satu penukar	Kandungan serat	
		Dalam 100 g	Dalam 1 penukar
Golongan buah			
Alpokot	50	1,2	0,6
Apel	75	0,65	4,88
Anggur	75	1,7	1,28
Belimbing	125	0,9	1,13
Jambu biji	100	4,1	4,1
Duku	75	0,8	0,6
Durian	50	1,9	0,95
Jeruk	100	0,1	0,1
Kedondong	100	0,5	0,5
Mangga	50	0,5	0,25
Nenas	75	0,4	0,3
Nangka masak	50	0,8	0,4
Papaya	100	0,7	0,7
Pisang	50	0,63	0,32
Rambutan	75	0,4	0,3
Sawo	50	3,0	1,5
Sirsak	75	0,6	0,45
Semangka	150	0,5	0,75
Total : 19,11 rata-rata : $19,11/19 = 1,00$ (0,1-4,88)			
Golongan (susu dn hasil olahannya)			
Susu sapi	200	0	0
Susu kambing	150	0	0
Susu kerbau	100	0	0
Susu kental tawar	100	0	0
Yogurt	200	0	0
Tepung susu penuh	25	0	0
Tepung susu skim	20	0	0
Total : 0 rata-rata 0			
Golongan (minyak dan lemak)			
Minyak goreng	5	-	-
Margarine	5	-	-
Kelapa	30	-	0,63
Santan	30	2,1	-
Lemak babi	5	-	-
Total : 0,63 rata-rata $0,63/5 = 0,13$ (-)0,63)			

Sumber : penuntun diet (RSCM) dan FNRI-NSDB, Manila, Philipnes dalam Kusharto,2006

2.3.5 Rekomendasi Konsumsi Serat

Konsumsi serat makanan adalah jumlah asupan dan jenis bahan pangan sumber serat yang dikonsumsi per hari (Sulistijani, 2001). Walaupun konsumsi serat makanan berpengaruh positif bagi tubuh dan sangat dianjurkan, namun harus memperhatikan nilai kecukupannya bagi tubuh sebab mengonsumsi serat makanan secara berlebihan akan berdampak negatif bagi tubuh. Tubuh akan mengalami defisiensi mineral dan perut menjadi kembung. Kondisi ini terjadi akibat menumpuknya serat di dalam kolon sehingga menyebabkan fermentasi serat di dalam kolon. Fermentasi ini lalu memicu timbulnya gas, seperti gas metan, hidrogen, dan karbondioksida di dalam sekum dan kolon yang terbentuk dari kerja enzim-enzim bakteri yang memetabolisme serat. Jumlah gas yang dihasilkan tergantung dari serat makanan yang dikonsumsi dan flora bakterial (Isselbacher, 2000 dalam lestari, 2012).

Kelebihan volume serat juga dapat mengurangi absorpsi mineral, seng, besi dan kalsium. Meskipun ada bakteri di dalam usus besar yang berangsur-angsur akan beradaptasi dengan adanya asupan serat makanan. Namun, asupan serat yang terlalu tinggi tetap tidak dapat menghilangkan rasa kembung di dalam perut. Menurut Wirakusumah (2001), menambahkan bahwa konsumsi serat makanan yang terlalu banyak dapat menghalangi absorpsi vitamin B12, A, D, E, dan K, oleh karena adanya pektin. Terhalangnya absorpsi vitamin sering dijumpai pada para vegetarian. Asam fitat di dalam lambung para vegetarian ini mampu mengikat serat. Defisiensi vitamin-vitamin itu sendiri bermula dari serat makanan yang larut air mengikat dan menyingkirkan asam empedu yang berfungsi mencerna lemak di dalam tubuh (Sulistijani, 2001).

America Dietition Association (ADA) merekomendasikan konsumsi serat makanan untuk orang dewasa sebanyak 25-35 gr/hari (Sulistijani, 2001). Menurut WHO asupan serat yang dianjurkan adalah 25-30 gram per hari (Almatsier, 2002). Rekomendasi konsumsi serat untuk anak-anak >2 tahun adalah yaitu serat makanan yang sama atau lebih besar dari usia anak ditambah 5 gram per hari. Tujuannya adalah untuk mengkonsumsi 25 sampai 35 gram serat sehari setelah usia 20 tahun (ADA, 2008).

2.3.6 Pengaruh Konsumsi Serat terhadap Kegemukan/Obesitas

Berat badan seseorang pada dasarnya dapat dikontrol dengan baik jika mengkonsumsi makanan yang kaya akan serat, air dan berkalori rendah. Salah satu caranya adalah dengan mengkonsumsi tanaman sayur. Air dan serat akan menimbulkan rasa kenyang lebih lama, sehingga terjadi kecenderungan makan berlebih dapat dikurangi atau dicegah (Winarno, 2004). Konsumsi serat yang kurang memberikan pengaruh terhadap terjadinya kegemukan. Salah satu fungsi serat adalah menghambat penyerapan kolesterol dan glukosa makanan oleh usus, sehingga sering digunakan untuk membantu penurunan kadar glukosa dan kolesterol darah. Menurunkan kadar kolesterol darah dapat dilakukan dengan banyak mengkonsumsi tanaman sayur yang kaya akan kolin bitartrate, asam pantotenat (vitamin B5) dan serat yang tinggi seperti buncis (Winarno, 2004).

Individu dengan intake tinggi serat beresiko lebih rendah secara signifikan untuk mengembangkan penyakit jantung koroner, stroke, hipertensi, diabetes, obesitas, dan penyakit pencernaan tertentu. Meningkatnya asupan serat menurunkan tekanan darah dan kadar kolesterol serum. Peningkatan asupan serat larut meningkatkan glikemia dan sensitivitas insulin pada individu non-

diabetes dan diabetes. Serat suplementasi pada orang obesitas secara signifikan meningkatkan penurunan berat badan

Peningkatan asupan serat makanan bermanfaat untuk pengobatan obesitas dan diabetes melitus. Makanan kaya serat biasanya mengenyangkan tanpa kandungan kalori yang banyak. Diet normal yang disuplementasikan dengan serat berbentuk gel, seperti guar gum meningkatkan rasa kenyang karena memperlambat waktu pengosongan lambung. Studi-studi panjang sebelumnya telah menjelaskan kegunaan. Studi jangka panjang belakangan Anderson JW, *et al* 2009). telah mengkonfirmasi manfaat dari serat kental sebagai tambahan untuk pengobatan diet reguler obesitas. Terlepas dari efek yang bermanfaat selama pembatasan kalori, serat makanan dapat meningkatkan beberapa penyimpangan metabolisme yang terlihat pada obesitas. Gel pembentuk serat sangat efektif dalam mengurangi peningkatan kolesterol LDL tanpa mengubah fraksi HDL. Efek ini mungkin berhubungan dengan bahan pembentuk gel dari serat yang mengarah ke peningkatan viskositas dari lapisan unstirred sehingga menunda proses penyerapan (Anderson JW, *et al* 2009).

2.4 Karakteristik Anak Balita

Balita merupakan istilah umum bagi anak usia 1-3 tahun (batita) dan anak prasekolah (3-5 tahun) (Sutomo & Anggraini, 2010). Masa balita merupakan masa kehidupan yang sangat penting dan perlu perhatian yang serius. Pada masa ini berlangsung proses tumbuh kembang yang sangat pesat yaitu pertumbuhan fisik dan perkembangan psikomotorik, mental, dan sosial (Depkes dan Kesejahteraan Sosial RI, 2000).

Pertumbuhan adalah bertambahnya ukuran fisik (antropometri) tubuh seperti berat badan, tinggi badan atau panjang badan, dan ukuran tubuh lainnya

yang merupakan gambaran tentang keseimbangan antara asupan makan dan kebutuhan zat gizi seorang anak dalam proses tumbuh (Persagi, 2010). Menurut Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial RI (2000), pertumbuhan balita sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor dari dalam dipengaruhi oleh jumlah dan mutu makanan, serta kesehatan balita (ada/tidaknya penyakit). Faktor dari luar meliputi tingkat ekonomi, pendidikan, perilaku (orang tua / pengasuh), sosial budaya/kebiasaan, kesediaan bahan makanan di rumah tangga.

Berat badan 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 (Parson, *et al.*, 2001).

Misnadiarly (2007), bahwa terjadinya obesitas dapat dipengaruhi oleh faktor umur dan jenis kelamin, meskipun sering terjadi pada semua umur. Obesitas sering dianggap kelainan pada umur pertengahan. Obesitas yang muncul pada tahun pertama kehidupan biasanya disertai dengan perkembangan rangka yang cepat. Anak yang obesitas cenderung menjadi obesitas pada saat remaja dan dewasa. Jenis kelamin tampaknya ikut berperan dalam timbulnya obesitas, meskipun dapat terjadi pada kedua jenis kelamin, tetapi obesitas lebih umum

dijumpai pada wanita terutama setelah kehamilan dan pada saat menopause. Obesitas pada wanita mungkin juga disebabkan karena pengaruh faktor endokrin, karena kondisi ini muncul pada saat adanya perubahan hormonal tersebut di atas.

Pada usia batita masih tergantung penuh kepada orangtua untuk melakukan kegiatan penting seperti mandi, buang air besar, buang air kecil dan makan. Batita dikenal sebagai konsumen pasif, mereka masih menerima jenis makanan yang disajikan orang tua. Pada usia ini orang tua harus mengontrol asupan makanannya. Orang tua dalam memilih makanan untuk batita harus lebih hati-hati dibandingkan anak usia prasekolah, karena pertumbuhan gigi geligi dan proses pencernaan mereka masih belum optimal (Sutomo & Anggraini, 2010).

Orang tua harus memperhatikan pola makan anak usia pra sekolah. Anak pra sekolah (3-5 tahun) dikenal sebagai konsumen aktif, karena mereka mulai dapat memilih jenis makanan yang disukai dan tidak disukai. Orang tua akan lebih sulit mengenalkan dan memberikan jenis makanan dibanding saat masih usia batita misalnya seperti sayuran. Anak usia pra sekolah juga telah mengenal makanan jajanan. Mereka sudah bisa memilih makanan jajanan kesukaan mereka. Makanan jajanan yang manis dan berlemak memiliki sifat mengenyangkan sehingga menurunkan nafsu makan. Makanan manis memiliki kalori yang tinggi yang bisa menyebabkan kegemukan pada anak. Orang tua sangat berperan sebagai penyeleksi jenis jajanan yang dikonsumsi anak. Orang tua dapat membuat kudapan sendiri yang lebih sehat. Orang tua harus memiliki pedoman untuk memberikan makanan kepada anak yang seimbang yaitu mengandung protein nabati, protein hewani, lemak, karbohidrat, vitamin, mineral, serat dan cukup air (Sutomo & Anggraini, 2010).

2.5 Survey Konsumsi Pangan

2.5.1 Pengertian

Survey diet atau survey konsumsi makanan adalah salah satu metode yang digunakan dalam penentuan status gizi perorangan atau kelompok. Survey konsumsi pangan secara umum, digunakan untuk mengetahui kebiasaan makan dan gambaran tingkat kecukupan bahan makanan dan zat gizi (Supariasa,dkk., 2002).

2.5.2 Jenis Metode Survey Konsumsi

Pengukuran konsumsi makanan berdasarkan jenis data yang diperoleh, menghasilkan dua jenis data konsumsi, yaitu

a. Metode kualitatif.

Metode kualitatif biasanya digunakan untuk mengetahui frekuensi makan. Metode ini untuk memperoleh informasi retrospektif pola konsumsi pangan pada periode yang lama di masa yang lalu. Metode ini lazim digunakan untuk menilai asupan kebiasaan pangan atau kelompok pangan spesifik. Metode pengukuran konsumsi makanan yang bersifat kualitatif menurut adalah: (1) metode frekuensi makan, (2) metode *dietary history*, (3) metode telepon, (4) metode pendaftaran makanan.

b. Metode kuantitatif

Metode kuantitatif dirancang untuk mengukur kuantitas pangan. Asupan kebiasaan individual dapat diperoleh dengan meningkatkan jumlah hari pengukuran pada metode ini, perkiraan kuantitatif asupan saat ini, atau untuk periode yang lama. Metode pengukuran konsumsi makanan kuantitatif : (1) metode *recall* 24 jam, (2) perkiraan makanan, (3) penimbangan makanan, (4)

metode *food account*, (5) metode inventaris, (6) pencatatan (Supariasa, dkk.,2002).

2.5.3 Metode Frekuensi Makanan

Metode frekuensi makanan adalah untuk memperoleh data tentang frekuensi konsumsi sejumlah bahan makanan atau makanan jadi selama periode tertentu seperti hari, minggu, bulan, atau tahun. Metode frekuensi makanan dapat memberikan gambaran pola konsumsi bahan makanan secara kualitatif, karena periode pengamatannya lebih lama dan dapat membedakan individu berdasarkan ranking tingkat konsumsi zat gizi, maka cara ini paling sering digunakan dalam penelitian epidemiologi gizi (Supariasa,dkk., 2002).

Kuesioner frekuensi makanan memuat tentang daftar bahan makanan atau makanan dan frekuensi penggunaan makanan tersebut pada periode tertentu (Supariasa,dkk., 2002). Kuesioner terdiri dari daftar bahan makanan dan frekuensi makan. Cara ini merekam keterangan tentang berapa kali konsumsi bahan makanan dalam sehari, seminggu, sebulan, tiga bulan atau jangka waktu tertentu (Simatupang, 2008).

Metode frekuensi makan mempunyai kelebihan yaitu relative murah, tidak membutuhkan latihan khusus, dapat membantu menjelaskan hubungan antara penyakit dan kebiasaan makan. Kekurangan dari metode frekuensi makan adalah tidak dapat untuk menghitung intake zat gizi sehari, menjemukan bagi pewawancara serta responden harus jujur dan mempunyai motivasi tinggi (Supariasa,dkk., 2002).

Metode survey konsumsi dengan menggunakan frekuensi makanan (*food frequency questionnare*) ada 2 tipe yaitu (Fahmida & Dillon, 2007) :

1. *FFQ kualitatif*, terdiri dari daftar makanan dan frekuensi penggunaan. Daftar makanan sifatnya spesifik (fokus pada kelompok-kelompok makanan tertentu, atau makanan yang dikonsumsi secara berkala dalam kaitannya dengan acara khusus atau musim) atau luas (untuk memungkinkan perkiraan jumlah asupan makanan dan keragaman makanan). Frekuensi penggunaan meliputi harian, mingguan, bulanan, tahunan.
2. *FFQ Semi-kuantitatif (SQ-FFQ)* adalah FFQ kualitatif dengan penambahan perkiraan sebagai ukuran porsi yaitu standar atau kecil, sedang, besar. Modifikasi ini memungkinkan penurunan energi dan asupan gizi yang dipilih.

2.6 SQ-FFQ

2.6.1 Pengertian SQ-FFQ

Metode SQ-FFQ digunakan untuk melihat asupan makanan berdasarkan porsi, jumlah dan ukuran makanan yang dikonsumsi seseorang secara spesifik. Data yang disajikan dari SQ-FFQ bisa dikonfeksikan dalam bentuk kecukupan energi dan intake nutrisi dengan perkalian tiap porsi makanan yang dikonsumsi per hari yang terdiri dari energi dan nutrisi yang ada di dalamnya yang diperoleh dari komposisi data yang tepat. Kesimpulan dari penjumlahan untuk mendapatkan perkiraan asupan makanan individu per hari atau untuk merepresentasikan kuantitas suatu makanan yang dikonsumsi (Gibson, 2005).

FFQ semi kuantitatif digunakan untuk menilai ranking asupan makanan atau zat gizi individu. Dengan adanya referensi standar porsi pada setiap bahan makanan yang spesifik. Semi kuantitatif FFQ adalah metode Food Frequency (FFQ) kualitatif dengan penambahan ukuran porsi yang dikonsumsi, diperkirakan sebagai kecil, sedang, dan besar pada suatu periode waktu (harian, mingguan, bulanan atau tahunan). (Fahmida & Dillon, 2007)

SQ-FFQ harus berisikan beragam makanan untuk mendapatkan data intake nutrisi yang spesifik dan untuk membedakan asupan yang tinggi dan yang rendah pada individu. SQ-FFQ dapat digunakan untuk memeriksa jumlah diet dan melihat diet masa sekarang dan masa lalu (Fahmida & Dillon, 2007).

2.6.2 Prosedur Penggunaan SQ-FFQ

Prosedur penggunaan SQ-FFQ yaitu (Fahmida & Dillon, 2007) :

- a. Responden diminta untuk mengidentifikasi seberapa sering mereka biasanya mengonsumsi setiap item makanan dari daftar kelompok makanan tertentu
- b. Responden memilih kategori yang paling sesuai untuk frekuensi konsumsi setiap item makanan yang dipilih yaitu lima kategori untuk frekuensi makanan makanan yang tersedia: sehari-hari (D), mingguan (W), bulanan (M), tahunan (Y), jarang / tidak pernah (N), kemudian mencatat jumlah setiap kali item makanan yang dikonsumsi dalam kotak yang sesuai
- c. Menunjukkan ukuran porsi yang biasa dikonsumsi untuk semua item makanan dalam kolom yang sesuai dengan memilih dari tiga ukuran porsi tersedia: small (S), medium (M), dan large (L).
- d. Mengubah semua frekuensi dari kategori yang digunakan sebagai dasar harian dengan satu kali per hari sama dengan satu. Untuk perkiraan dilaporkan per bulan, anggap ada 30 hari per bulan. Contoh :
 - Beras dikonsumsi 3 kali per hari setara dengan 3;
 - Ikan dikonsumsi 4 kali per minggu setara dengan $4/7$ per hari $\approx 0,17$ per hari;
 - Daging yang dikonsumsi 5 kali per bulan setara dengan $5/30 \approx 0,17$ per hari.

- e. Mengalikan frekuensi per hari dengan besar porsi yang dipilih (dalam gram) untuk memberikan berat yang dikonsumsi dalam gram per hari.

Tabel 2.5 SQ-FFQ

Jenis BM	Berat (gram)	URT	Frekuensi (H;hari, M:minggu, B:bulan, T:tahun, TP: tidak pernah)					Porsi (K:kecil, S: sedang, B:besar)			Rata2 frek/ hari	Rata2 Gram/ hari
			H	M	B	T	TP	K	S	B		

Sumber : Fahmida & Dillon, 2007.

Berikut merupakan perhitungan dan contoh analisis semi FFQ :

Tabel 2.6 Contoh Perhitungan dan analisis SQ-FFQ

Jenis makanan	Berat (gr)	Urt	frekuensi					porsi			Rata2 x/hari	Berat g/hari
			H	M	B	T	TP	K	s	b		
Apel	200	1ptg bsr		2						√	0,3	57

Keterangan :

- Apel

Rata-rata perhari adalah frekuensi/jumlah hari, maka karena makan apel 2x dalam seminggu maka perhitungannya adalah $2/7 = 0,3$ kali perhari. 7 adalah jumlah hari dalam seminggu. Sedangkan berat makanan perharinya adalah (berat bahan makanan x frekuensi)/hari, maka konsumsi apel dalam sehari adalah $(200 \times 2)/7 = 57$ gram.

Berdasarkan hasil perhitungan maka setelah diketahui jumlah bahan makanan dan makanan yang dikonsumsi oleh responden, maka dilakukan perhitungan nilai gizi dari bahan makanan tersebut. Analisis kandungan beberapa zat gizi misal dengan menggunakan DKBM (Daftar Komposisi Bahan Makanan).

2.6.3 Kelebihan, Kekurangan Metode SQ-FFQ

Kelebihan metode *food frequency* semi kuantitatif yaitu dapat dilakukan sendiri oleh responden, tidak membutuhkan latihan khusus, dapat membantu untuk menjelaskan hubungan antara penyakit dan kebiasaan makan, dapat menilai pola makan responden selama kurun waktu satu bulan terakhir, mudah, murah, sederhana, pelaksanaan cepat (\pm 20 menit – 1,5 jam), beban responden sedikit dibandingkan metode pencatatan, kadang-kadang dapat dikelola sendiri (dapat dibaca mesin pencetak kuesioner atau kuesioner yang dikelola sebuah computer) atau dilakukan melalui telepon, data diproses secara sederhana, dapat digunakan pada sampel yang besar atau pada populasi, relative mudah dalam pelaksanaan penelitian skala besar dan sering digunakan pada penelitian kohort, serta dapat menggambarkan intake bahan makanan atau kelompok bahan makanan dan gizi tertentu pada umumnya, pada suatu periode waktu tertentu (Fahmida & Dillon, 2007).

Kekurangan metode *food frequency* semi kuantitatif yaitu hasil penelitian bergantung pada kelengkapan daftar bahan makanan pada kuesioner tersebut, bahan makanan musiman sulit untuk dihitung karena tidak semua jenis makanan di Indonesia tercantum dalam tabel referensi, bergantung pada ingatan, besar porsi yang diberikan pada SQ-FFQ mungkin tidak dapat merefleksikan dengan besar porsi bahan makanan yang dimakan, dan sulit untuk menghubungkan hasil yang diperoleh pada penggunaan metodologi pola makan-asupan makanan yang diperkirakan terlalu tinggi, hanya cocok untuk zat gizi tertentu, tidak cocok digunakan untuk semua zat gizi, tidak cocok untuk digunakan pada beberapa Negara berkembang, validitas dan kelayakan dari FFQ untuk memperkirakan asupan makanan pada masa lampau tidak dapat ditentukan, akurasi pengukuran

dari asupan sesungguhnya lebih rendah dari metode lainnya, dan membutuhkan model atau timbangan (peralatan atau instrument) untuk mengidentifikasi porsi ke dalam URT(Ukuran Rumah Tangga) dan gram (Fahmida & Dillon, 2007).

