

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Obesitas

2.1.1. Pengertian Obesitas

Obesitas adalah penumpukan lemak yang berlebihan atau abnormal yang dapat mengganggu kesehatan (WHO,2017). Penyebab utama terjadinya obesitas yaitu ketidakseimbangan antara asupan energi dengan pengeluaran energi (Betty, 2004). Obesitas adalah kondisi yang ditandai gangguan keseimbangan energi tubuh yaitu terjadi keseimbangan energi positif yang akhirnya disimpan dalam bentuk lemak di jaringan tubuh (Nelm, et, al 2011). Sehingga obesitas adalah terjadinya penumpukan lemak dalam tubuh yang abnormal dalam kurun waktu yang lama dan dikatakan obesitas bila nilai Z-scorenya $>2SD$ berdasarkan IMT/U umur 5-18 tahun (Kemenkes, 2010).

2.1.2. Fisiologis Obesitas

Zat gizi makro dan mikro menghasilkan energi yang diperlukan oleh tubuh. Asupan zat gizi makro yaitu karbohidrat, protein dan lemak bila di konsumsi berlebihan dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Asupan lemak lebih banyak menghasilkan energi dibandingkan dengan karbohidrat atau protein. Setelah makan, lemak dikirim ke jaringan adiposa untuk disimpan sampai dibutuhkan kembali sebagai energi. Oleh karena itu asupan lemak berlebih akan lebih mudah menambah berat badan. Kelebihan asupan protein juga dapat diubah menjadi lemak tubuh. Asupan protein yang melebihi kebutuhan tubuh, maka asam amino akan melepas ikatan nitrogennya dan diubah melalui serangkaian reaksi menjadi trigiserida. Kelebihan karbohidrat akan disimpan dalam bentuk glikogen dan lemak. Glikogen akan disimpan didalam hati dan otot. Kemudian lemak akan di simpan disekitar perut dan dibawah kulit (Kharismawati, 2010).

2.1.3. Pengukuran Obesitas

Menurut Supriasa dkk, 2012 pengukuran status gizi dapat dilakukan dengan metode antropometri. Metode ini menggunakan pengukuran terhadap berat badan, tinggi badan, dan tebal lapisan kulit. Pengukuran tersebut bervariasi menurut umur dan kebutuhan gizi. Antropometri dapat memberikan informasi tentang riwayat gizi masa lampau. Tingkat obesitas dapat dihitung menggunakan *Indeks Massa Tubuh (IMT)* sebagai berikut :

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

Keterangan :

IMT : Indeks Massa Tubuh

BB : Berat Badan

TB : Tinggi Badan

Sumber: Supriasa, dkk (2012)

Tabel 2.1 Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Anak Berdasarkan Indeks

Indeks	Kategori Status Gizi	Ambang Batas (Z-score)
Berat Badan menurut Umur (BB/U) Anak Umur 0-60 Bulan	Gizi Buruk	<-3SD
	Gizi Kurang	-3 SD sampai dengan 2 SD
	Gizi Baik	-2 SD sampai dengan 2 SD
	Gizi Lebih	>2 SD
Panjang Badan menurut Umur (PB/U) atau Tinggi Badan menurut Umur (TB/U) atau Anak Umur 0-60 Bulan	Sangat Pendek	<-3SD
	Pendek	-3 SD sampai dengan 2 SD
	Normal	-2 SD sampai dengan 2 SD
	Tinggi	>2 SD
Berat Badan menurut Panjang Badan (BB/PB) atau Berat Badan menurut Tinggi Badan (BB/TB) Anak Umur 0-60 Bulan	Sangat Kurus	<-3 SD
	Kurus	-3 SD sampai dengan <-2 SD
	Normal	-2 SD sampai dengan 2 SD
	Gemuk	>2 SD

Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U) Anak Umur 0-60 Bulan	Sangat Kurus	<-3 SD
	Kurus	-3 SD sampai dengan <-2 SD
	Normal	-2 SD sampai dengan 2 SD
Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U) Anak Umur 5-18 Tahun	Gemuk	>2 SD
	Sangat Kurus	<-3 SD
	Kurus	-3 SD sampai dengan <-2 SD
	Normal	-2 SD sampai dengan 1 SD
	Gemuk	>1 SD sampai dengan 2 SD
	Obesitas	>2 SD

Sumber :Kemenkes RI, 2010

Jika nilai IMT telah diketahui, kemudian dihitung menggunakan baku antropometri WHO 2007 nilai-score IMT/U dengan rumus sebagai berikut:

$$Z - score = \frac{\text{nilai individu subjek} - \text{nilai median}}{\text{nilai simpangan baku rujukan}}$$

2.1.4. Dampak Obesitas

Obesitas yang terjadi pada masa remaja ini perlu mendapatkan perhatian, sebab obesitas yang timbul pada waktu anak dan remaja bila kemudian berlanjut hingga dewasa akan sulit di atasi. Beberapa dampak yang terjadi dalam jangka panjang menurut Damayanti, 2008 diantaranya adalah sebagai berikut :

a. Sindrom resistensi insulin

Bagi anak yang mengalami kegemukan sekitar perut, terutama yang bertipe buah apel, umumnya mengalami penurunan jumlah insulin dalam darah. Akibatnya hal tersebut memicu anak terserang Diabetes Millitus tipe 2. Penderita DM tipe 1 selain memiliki kadar glukosa yang tinggi, juga memiliki kadar insulin yang tinggi atau normal. Keadaan inilah yang disebut sindrom resistensi insulin atau sindrom X.

b. Tekanan Darah Tinggi

Obesitas adalah salah satu penyebab utama yang mempengaruhi tekanan darah. Sekitar 20-30% anak yang kegemukan mengalami

hipertensi. Dikatakan hipertensi jika mengalami tekanan darah tinggi yaitu systole lebih besar dari 140 mmHg, dan diastole lebih besar dari 90 mmHg.

c. Penyakit Jantung Koroner

Penyakit yang terjadi akibat penyempitan pembuluh darah koroner. Risiko terkena penyakit jantung koroner semakin meningkat seiring dengan perubahan terjadinya penambahan berat badan yang berlebihan. Penyakit jantung koroner tidak selalu akibat kegemukan, tetapi diperburuk oleh faktor risiko lain yang terjadi pada masa kanak-kanak seperti hipertensi, kolesterol tinggi dan diabetes.

d. Gangguan pernafasan seperti asma, nafas pendek, menggorok saat tidur dan tidur *apnue* (terhentinya pernafasan untuk sementara waktu ketika sedang tidur). Hal ini disebabkan karena penimbunan lemak yang berlebihan di bawah diafragma dalam dinding dada yang menekankan paru-paru

e. Gangguan tulang persendian

Beban tubuh anak yang terlalu berat mengakibatkan gangguan ortopedi dan gangguan lain yang sering dirasakan adalah nyeri punggung bawah dan nyeri akibat radang sendi.

2.1.5. Faktor Risiko Obesitas

Faktor risiko obesitas dipengaruhi oleh banyak faktor. Sebagian besar faktor risiko obesitas yaitu jenis kelamin, faktor genetik dan faktor lingkungan, antara lain aktivitas fisik, asupan makan, sosial ekonomi (Putri, 2015). Di bawah ini adalah faktor – faktor risiko terjadinya obesitas :

a. Keturunan

Faktor keturunan juga dapat mempengaruhi pembentukan lemak tubuh. Seseorang mempunyai faktor keturunan yang cenderung membangun lemak tubuh lebih banyak dibandingkan orang lain. Bawaan sifat metabolisme ini menunjukkan adanya gen bawaan pada kode untuk enzim lipoprotein lipase (LPL) yang lebih efektif. Enzim ini memiliki suatu peranan penting dalam proses mempercepat penambahan berat badan karena enzim ini bertugas mengontrol kecepatan trigiserida dalam

darah yang dipecah-pecah menjadi asam lemak dan disalurkan ke sel-sel tubuh untuk di simpan sehingga lama kelamaan menyebabkan penambahan berat badan (Purwati, 2005)

Parental fatness merupakan faktor keturunan yang berperan besar. Jika kedua orang tua obesitas, 80% anaknya akan menderita obesitas, namun jika salah satu orang tuanya obesitas maka kejadian obesitas 40% dan bila kedua orang tuanya tidak obesitas maka prevalensinya menjadi 14% (Pramudita, 2011). Sehingga faktor keturunan orang tua menderita obesitas mempengaruhi kejadian obesitas pada anak.

Faktor keturunan akan menentukan jumlah unsur sel lemak dalam lemak yang melebihi ukuran normal, sehingga secara otomatis akan diturunkan kepada bayi selama kandungan. Sel lemak pada kemudian hari akan menjadi tempat penyimpanan kelebihan lemak atau ukuran sel lemak akan mengecil tetapi masih tetap berada di tempatnya (Henuhili, 2010).

b. Konsumsi Makan

Konsumsi makan adalah semua jenis makanan dan minuman yang dikonsumsi setiap hari (Palupi, 2014). Secara biologis makanan berfungsi memenuhi kebutuhan energi, zat gizi dan komponen kimiawi yang dibutuhkan tubuh yaitu karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral. Metabolisme zat gizi yang terjadi di dalam tubuh berperan menghasilkan energi, membangun sel, dan memelihara keseimbangan elektrolit dan sistem daya tahan tubuh (Kusfriyandi, 2017).

Konsumsi makanan berpengaruh terhadap status gizi seseorang. Status gizi yang optimal apabila tubuh memperoleh cukup zat – zat gizi yang dapat digunakan secara efisien (Almatsier, 2009). Obesitas muncul pada usia remaja cenderung berlanjut ke dewasa dan lansia (Arisman, 2010).

a) Konsumsi Karbohidrat

Karbohidrat merupakan zat makanan yang paling cepat mensuplai energi sebagai bahan bakar tubuh, terutama saat kondisi tubuh lapar. Setelah makanan yang mengandung karbohidrat dikonsumsi,

karbohidrat akan segera dioksidasi untuk memenuhi kebutuhan energi (Adi, 2017). Karbohidrat akan menyumbang 4 kalori di dalam makanan.

Mengonsumsi karbohidrat dalam jumlah yang berlebih dapat menyebabkan faktor risiko obesitas. Konsumsi obesitas melebihi kecukupan akan disimpan dalam tubuh berbentuk lemak atau jaringan lain yang akan menimbulkan masalah kesehatan.

b) Konsumsi Lemak

Lemak dalam tubuh yaitu lipoprotein (mengandung trigiserida, fosfolipid, dan kolestrol) yang berhubungan dengan protein. Lemak akan menghasilkan kalori tertinggi dibandingkan dengan zat gizi makro lainnya yaitu sebesar 9 kalori didalam makanan. Sumber utama lemak adalah minyak tumbuh-tumbuhan (minyak kelapa, kelapa sawit, kacang tanah, kacang kedelai, jagung dan sebagainya) (Doloksaribu, 2017). Lemak lebih banyak menghasilkan energi dibandingkan dengan karbohidrat atau protein. Setelah makan, lemak dikirim ke jaringan adiposa untuk disimpan sampai dibutuhkan kembali sebagai energi. Oleh karena itu konsumsi lemak berlebih akan lebih mudah menambah berat badan (Kharismawati, 2010).

c) Konsumsi Protein

Protein merupakan salah satu zat gizi makro yang penting bagi tubuh selain karbohidrat dan lemak. Protein selain berguna sebagai sumber energi, protein juga dapat berfungsi untuk memelihara sel-sel didalam tubuh pada masa pertumbuhan. Makanan yang tinggi protein biasanya memiliki lemak yang tinggi pula sehingga dapat menyebabkan obesitas (Damayanti, 2017). Protein akan menyumbang energi sebesar 4 kalori didalam makanan. Kelebihan asupan protein juga dapat diubah menjadi lemak tubuh. Konsumsi protein yang melebihi kebutuhan tubuh, maka asam amino akan melepas ikatan nitrogennya dan diubah melalui serangkaian reaksi menjadi trigiserida (Kharismawati, 2010).

c. Sosial Ekonomi

Faktor ekonomi yang cukup dominan dalam konsumsi pangan adalah pendapatan keluarga dan harga pangan. Meningkatnya pendapatan akan meningkatkan peluang untuk membeli pangan dengan kualitas dan kuantitas yang lebih baik, sebaliknya penurunan pendapatan keluarga akan menyebabkan menurunnya daya beli pangan baik secara kualitas maupun kuantitas (Nurfatimah, 2014).

Meningkatnya taraf hidup (kesejahteraan) masyarakat, pengaruh promosi iklan, serta kemudahan informasi, dapat menyebabkan perubahan gaya hidup dan timbulnya kebutuhan psikogenik baru dikalangan masyarakat ekonomi menengah ke atas. Tingginya pendapatan yang tidak diimbangi dengan pengetahuan gizi yang cukup, akan menyebabkan seseorang menjadi sangat konsumtif dalam pola makannya sehari – hari, sehingga pemilihan suatu bahan makanan lebih didasarkan pada pertimbangan selera dibandingkan dari aspek gizi (Sulistyoningsih, 2011).

Pemilihan bahan makanan yang salah akan menyebabkan kurangnya asupan buah sayur sehari-hari. Mengonsumsi buah sayur merupakan upaya yang dapat mencegah terjadinya kejadian obesitas, karena dapat mengurangi rasa lapar tetapi tidak menimbulkan lemak (Musadat, 2010). Konsumsi sayur dan buah adalah bagian dari strategi dalam mengontrol kegemukan dan obesitas (He et al, 2004). Penelitian Drapeau 2004 menyatakan bahwa konsumsi makanan tinggi serat, seperti konsumsi buah-buahan dan sayuran berhubungan dapat mencegah kenaikan berat badan.

d. Jenis Kelamin

Kebutuhan zat gizi antara laki-laki dan perempuan berbeda. Perbedaan ini disebabkan karena jaringan penyusun tubuh dan aktivitasnya. Jaringan lemak pada perempuan cenderung lebih tinggi dari pada laki-laki. Sedangkan laki-laki cenderung lebih banyak memiliki jaringan otot. Hal ini menyebabkan *lean body mass* laki-laki menjadi lebih tinggi dari pada perempuan (Sulistyoningsih, 2011).

Obesitas lebih banyak ditemukan pada wanita dibandingkan dengan laki – laki disebabkan proporsi lemak tubuh pada wanita lebih tinggi dan banyak tersimpan di daerah panggul dibandingkan pria yang tersimpan di perut (Anggraini, 2012). Menurut WHO 2000, perempuan lebih cenderung mengalami peningkatan penyimpanan lemak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecenderungan perempuan terhadap asupan makan sumber karbohidrat yang lebih banyak sebelum masa pubertas, sementara kecenderungan laki-laki mengkonsumsi makanan kaya protein. Kebutuhan zat gizi anak laki – laki berbeda dengan anak perempuan dan biasanya lebih tinggi karena anak laki-laki memiliki aktivitas fisik yang lebih tinggi (Sari, 2011)

Hasil penelitian Sartika, 2011 menyatakan bahwa anak usia 5-15 tahun, laki – laki memiliki resiko obesitas sebesar 1,4 kali dibandingkan dengan perempuan. Hal ini disebabkan kemungkinan wanita lebih sering membatasi makanan yang dikonsumsi untuk mendapatkan tubuh idaman mereka yaitu tinggi langsing.

e. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik adalah pergerakan tubuh dihasilkan oleh otot rangka yang mengeluarkan energi. Penggunaan energi bervariasi tergantung tingkat aktivitas fisik dan pekerjaan yang berbeda. Aktivitas fisik berguna untuk melancarkan peredaran darah dan membakar kalori. Aktivitas fisik akan membakar energi yang masuk, sehingga jika asupan kalori berlebih serta kurangnya aktivitas fisik yang dilakukan akan menyebabkan tubuh mengalami kegemukan. Aktivitas fisik dapat menurunkan risiko hipertensi, penyakit jantung koroner, stroke, diabetes (Widiantini dan Tafal, 2014). Hasil penelitian Suryaputra dan Nadhiroh, 2012 terdapat perbedaan yang bermakna pula pada aktivitas fisik remaja obesitas dengan non obesitas, dimana sebagian besar anak yang obesitas hanya memiliki aktivitas ringan.

2.2. Hubungan Antara Keturunan dengan Obesitas

Orang tua yang memiliki berat badan berlebih *overweight* maupun obesitas merupakan prediktor terjadinya obesitas pada anak. Bila kedua orang tua obesitas sekitar 80% anaknya akan mengalami obesitas, dan bila kedua orang tua tidak obesitas maka kejadian obesitas pada anak sekitar 40% (Budiyati, dkk 2013). Mekanisme kerentanan genetik terhadap obesitas melalui efek resting metabolik rate (RMR), proses pembakaran dalam tubuh di luar kegiatan olah raga, kecepatan oksidasi lipid dan kontrol nafsu makan yang jelek. Dengan demikian kerentanan terhadap obesitas ditentukan secara genetik sedangkan lingkungan menentukan ekspresi fenotip (Fachrunnisa, dkk 2016).

Peningkatan risiko menjadi obesitas disebabkan oleh pengaruh gen atau faktor lingkungan dalam keluarga. Gen Leptin adalah salah satu faktor yang menyebabkan kegemukan. Leptin adalah protein yang dihasilkan oleh sel adipose. Setelah leptin dihasilkan lalu dialirkan dalam darah menuju hipotalamus untuk mengontrol penyimpanan lemak (Pasanea, 2011). Menurut D'Adamo (2009), seseorang yang mengalami kelebihan berat badan kadar leptin dalam tubuhnya meningkat. Leptin melalui sirkulasi darah mengalir ke hipotalamus untuk berikatan dengan reseptor leptin. Interaksi ini menghasilkan pembentukan α -MSH dan CART, oleh nucleus arkuatus hipotalami. Fungsi dari pembentukan α -MSH dan CART menekan rasa lapar di hipotalami (Shufian, dkk 2014). Pada penderita obesitas kadar leptin meningkat seiring dengan meningkatnya kadar insulin, hal inilah yang membuat para peneliti percaya bahwa resistensi leptin merupakan pemicu resistensi insulin. Leptin merupakan hormon yang berhubungan dengan gen obesitas. Leptin mempengaruhi kerja hipotalamus dalam mengatur jumlah lemak tubuh, kemampuan membakar lemak menjadi energi dan rasa kenyang (rasa setelah cukup makan).

Keadaan resisten leptin, tubuh akan menjadi tidak optimal sehingga akan terjadi obesitas dan gangguan metabolisme tubuh lain. Leptin juga turut membantu kerja hormon insulin yaitu hormon yang berfungsi merangsang sel-sel tubuh untuk menurunkan gula darah (D'Adamo 2009). Faktor

keturunan ikut campur dalam menentukan jumlah sel lemak dalam tubuh, karena pada saat ibu yang obesitas hamil, unsur sel lemak yang berjumlah besar dan melebihi ukuran normal secara otomatis akan diturunkan kepada sang bayi secara otomatis (Cahyono, 2008).

Penelitian yang dilakukan *Badan Internasional Obesity Task Force* (IOTF) dari badan WHO yang mengurus masalah kegemukan pada anak menyebutkan hasil yang berbeda, bahwa faktor genetik hanya berpengaruh 1% dari kejadian obesitas pada anak sedangkan 99% disebabkan faktor lingkungan (Anggraeni, 2008). Peran faktor keturunan dapat dibuktikan oleh peningkatan prevalensi obesitas dua kali lipat dalam tiga dekade terakhir pada individu dengan riwayat obesitas.

Penelitian Sartika, 2011 menyatakan anak yang memiliki ayah obesitas memiliki peluang obesitas sebesar 1,2 kali dibandingkan dengan anak yang memiliki ayah tidak obesitas. Riwayat obesitas pada orangtua berhubungan dengan genetik/hereditas anak dalam mengalami obesitas. Hasil penelitian Anggraeni, 2008 menyatakan kecenderungan obesitas terjadi pada anak yang memiliki ayah obesitas, terdapat 72,4% ayah yang memiliki anak obesitas.

2.3. Konsumsi Buah Sayur

2.3.1. Pengertian Buah Sayur

Buah sayur memiliki kalori yang rendah dan merupakan sumber serat dan mikronutrien seperti vitamin dan mineral (Febiana dan Sulaeman, 2014). Sayur-sayuran dan buah-buahan juga merupakan sumber serat pangan yang mudah ditemukan dalam bahan pangan dan hampir selalu terdapat pada hidangan sehari-hari, baik dalam keadaan mentah (lalapan sehat) atau setelah diolah menjadi berbagai macam bentuk masakan (Santoso, 2011).

2.3.2. Kandungan Gizi

Buah sayur mengandung zat gizi seperti vitamin, mineral serat larut dan tidak larut, karbohidrat, protein, lemak. Masing-masing buah sayur mengandung zat gizi yang berbeda-beda. Kandungan utama buah sayur adalah vitamin dan mineral (Dalimartha dan Adrian, 2011).

Sumber vitamin dan mineral yang terdapat dalam buah yaitu

vitamin A, vitamin C, kalium, dan serat, sedangkan di dalam sayuran terdapat sumber vitamin A, vitamin C, asam folat, magnesium, kalium, dan serat, serta tidak mengandung lemak dan kolesterol (Almatsier, 2009).

Zat makanan lainnya dalam buah sayur diantaranya adalah serat makanan (*dietary fiber*), enzim, pigmen (karoten, klorofil, dan flavonoid), senyawa yang menyerupai vitamin dan mineral (karnitin, kholin, koenzin Q10, dan inositol), serta substansi zat makanan minor (glutation dan phytoestrogen) (Febritriani, 2014).

2.3.3. Anjuran Konsumsi Buah Sayur

Masyarakat Indonesia terutama balita dan anak usia sekolah dianjurkan untuk mengkonsumsi buah sayuran 300-400 gram perorang perhari bagi remaja dan orang dewasa sebanyak 400-600 gram perorang perhari Kemenkes (2017). WHO (2003) menganjurkan jumlah konsumsi sayur buah adalah sejumlah 400 gr sehari yang di terbagi menjadi 250 gram/hari sayur dan 150 gram/hari buah.

2.3.4. Serat Pangan

Serat adalah bagian dari tanaman yang tidak dapat di serap tubuh. Kehadiran serat dalam pola konsumsi makanan memang sangat penting. Serat makanan memiliki fungsi mencegah terjadinya sembelit, mencegah wasir, menurunkan berat badan dan mencegah terjadinya penyakit degeneratif seperti kanker, diabetes milletus dll (Makaryani, 2013).

1) Jenis Serat Pangan

Berdasarkan sifat fisik-kimia dan manfaat gizinya, serat dalam makanan dapat dikelompokkan dalam 2 jenis, yaitu : larut (*soluble*) dan tak larut (*insoluble*) dalam air. Serat yang larut cenderung bercampur dengan air dengan membentuk jaringan gel (seperti agar-agar) atau jaringan yang pekat, sedangkan serat tidak larut umumnya bersifat higroskopis: mampu menahan air 20 kali dari beratnya. Serat larut lebih efektif

dalam mereduksi plasma kolesterol yaitu LDL (*low density lipoprotein*) dan meningkatkan kadar HDL (*high density lipoprotein*). Serat larut juga membuat cepat kenyang sehingga bermanfaat untuk mengontrol berat badan. Serat yang berasal dari biji-bijian (*cereals*) umumnya bersifat tidak larut, sedangkan serat dari sayur, buah dan kacang-kacangan cenderung bersifat larut (Widianarko dkk, 2000).

2) Sumber Serat

Sayur dan buah memiliki manfaat bagi tubuh antara lain sebagai sumber vitamin dan serat, terpenting adalah menopang kehidupan manusia untuk menjaga agar tubuh tetap sehat. Berikut adalah kadar serat pada sayuran dan buah yang sering di konsumsi sehari-hari.

Tabel 2.2 Kadar Serat Pangan dalam Sayuran dan Buah-buahan

Jenis Sayuran / Buah-buahan	Jumlah serat per 100 gram	Jenis Sayuran / Buah-buahan	Jumlah serat per 100 gram
a. Sayuran			
Wortel rebus	3,3	Daun papaya	2,1
Kangkung	3,1	Daun singkong	1,2
Brokoli rebus	2,9	Asparagus	0,6
Labu	2,7	Jamur	1,2
Jagung Manis	2,8	Terong	0,1
Kembang Kol	2,2	Buncis	3,2
Daun bayam	2,2	Nangka muda	1,4
Kentang rebus	1,8	Daun kelor	2,0
Kubis rebus	1,7	Sawi	2,0
Tomat	1,1	Brokoli	0,5
Touge	0,7	Kacang Panjang	3,2
b. Buah-buahan			
Alpukat	1,4	Nanas	0,4
Anggur	1,7	Pepaya	0,7
Apel	0,7	Pisang	0,6
Belimbing	0,9	Semangka	0,5
Jambu biji	5,6	Sirsak	0,2
Jeruk Bali	0,4	Srikaya	0,7
Jeruk Sitrun	2,0	Strawberry	6,5
Mangga	0,4	Pear	3,0
Melon	0,3		

Sumber : *Food Facts Asia (1999), Nainggolan O dan Adimunca C (2005)*

Kecukupan asupan serat kini dianjurkan semakin tinggi, mengingat banyak manfaat yang menguntungkan untuk kesehatan tubuh. Asupan serat dibutuhkan oleh tubuh sebesar 25 gr/hari. Apabila asupan serat rendah, maka dapat menyebabkan obesitas yang

berdampak terhadap peningkatan tekanan darah dan penyakit degeneratif (Apriany, 2012). Asupan serat yang rendah dapat menyebabkan gizi lebih, karena cenderung mengonsumsi makanan tinggi lemak yang lebih mudah dicerna dibandingkan serat (Setyawati V dan Rimawati E, 2016). Kurang konsumsi buah sayur dapat meningkatkan risiko kegemukan pada seseorang, karena konsumsi buah sayur yang cukup akan menyediakan serat yang dapat mencegah terjadinya kegemukan (Irfan, dkk. 2012).

2.3.5. Hubungan Konsumsi Buah sayur dengan Obesitas

Buah – buahan dan sayuran adalah sumber serat serta makanan yang paling mudah dijumpai dalam menu masyarakat (Harista, 2012). Buah sayur berfungsi sebagai pembawa lemak dan kolesterol ke luar tubuh, melancarkan defekasi, mengandung flavonoid sebagai penghalang zat potensial penyebab kanker, antivirus, antialergi dan anti peradangan, mengandung enzim yang penting bagi sistem saluran pencernaan dan penyerapan gizi, mengandung potasium tinggi untuk mencegah hipertensi dan menjaga kesehatan pembuluh darah jantung (Karomah, 2013). Menurut WHO, 2003 masyarakat yang kurang mengonsumsi buah dan sayur akan memiliki risiko yang lebih tinggi untuk terkena penyakit degeneratif seperti obesitas, PJK (Penyakit Jantung Koroner), diabetes, hipertensi, kanker usus besar dan lain-lain.

Mengonsumsi buah sayur merupakan upaya yang dapat mencegah terjadinya kejadian obesitas, karena di dalam buah sayur terdapat serat yang dapat mengurangi rasa lapar tetapi tidak menimbulkan kelebihan lemak dan sebagainya. Serat larut air seperti pektin serta beberapa jenis hemiselulosa mempunyai kemampuan menahan air dan dapat membentuk cairan kental dalam saluran pencernaan. Makanan yang kaya akan serat, dicerna lebih lama dalam lambung, kemudian serat tersebut akan menarik air dan akan memberikan rasa kenyang lebih lama sehingga akan mencegah makan berlebihan. Makanan yang mengandung serat kasar lebih tinggi

biasanya akan mengandung kalori rendah, kadar gula dan lemak yang dapat membantu mengurangi terjadinya obesitas (Santoso, 2011).

Hasil penelitian Sari, 2012 menyatakan bahwa sebanyak 8,9% remaja yang tidak konsumsi buah sayur memiliki status gizi lebih dan 9,4% remaja yang sering mengkonsumsi buah sayur memiliki status gizi lebih dapat disimpulkan tidak ada hubungan yang signifikan antara konsumsi buah sayur dengan status gizi remaja. Hasil penelitian Kusteviani, 2015 menunjukkan terdapat hubungan antara perilaku konsumsi sayur dan atau buah dengan obesitas abdominal pada usia produktif (15-64 tahun) di Kota Surabaya.

2.4. Aktivitas Fisik

2.4.1. Pengertian Aktivitas fisik

Aktivitas fisik merupakan gerakan tubuh untuk melakukan kegiatan yang dilakukan saat bekerja, bermain, berolahraga dll yang membutuhkan pengeluaran energi yang dihasilkan oleh otot rangka (Wiardani, 2017). WHO/FAO 2003 menyatakan bahwa aktivitas fisik adalah variabel utama setelah angka metabolisme basal dalam perhitungan pengeluaran energi. Besarnya aktivitas fisik yang dilakukan seseorang selama 24 jam dinyatakan dalam *Physical Activity Level* (PAL). Salah satu target dalam modifikasi gaya hidup pada obesitas adalah meningkatkan aktivitas fisik. Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur dan dalam jumlah yang cukup dalam sehari dapat mengontrol berat badan, meningkatkan kesehatan dan kebugaran sehingga dapat mengurangi risiko berbagai penyakit (CDC, 2015).

2.4.2. Pengukuran Aktivitas Fisik

PAL merupakan besarnya energi yang dikeluarkan (kkal) per kilogram berat badan dalam 24 jam. PAL ditentukan dengan rumus sebagai berikut FAO/WHO/UNU (2001).

$$PAL = \frac{\sum(PAR \times \text{alokasi waktu tiap aktivitas})}{24 \text{ jam}}$$

Keterangan: PAL : *Physical activity level* (tingkat aktivitas fisik)

PAR: Physical activity ratio (jumlah energi yang dikeluarkan untuk tiap jenis aktivitas per satuan waktu tertentu)

Selanjutnya tingkat aktivitas fisik dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 2.3 Kategori tingkat aktivitas fisik berdasarkan nilai PAL

Kategori	Nlai PAL
Ringan (<i>sedentary lifestyle</i>)	1.40 – 1.69
Berat (<i>vigorous or vigorously active lifestyle</i>)	1.70 – 2.40

Sumber : *FAO/WHO/UNU (2001)*

2.4.3. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Obesitas

Rendahnya aktifitas merupakan faktor yang meningkatkan kegemukan (Vertikal, 2012).Aktivitas fisik berperan penting dalam pengeluaran energi sehingga dapat mencegah munculnya gizi lebih.Pengeluaran energi tersebut merupakan akibat dari penggunaan energi untuk aktivitas fisik itu sendiri maupun hubungannya dengan metabolisme basal. Kaitannya dengan metabolisme basal dijelaskan bahwa aktivitas fisik berperan dalam memelihara dan membentuk massa otot. Massa otot ini akan mempengaruhi metabolisme basal dimana jumlah massa otot akan meningkatkan angka metabolisme basal. Dengan meningkatnya angka metabolisme basal maka pengeluaran energi semakin besar sehingga dapat membakar sel lemak dalam tubuh.Selain itu, dijelaskan pula bahwa seseorang yang aktif mempunyai angka metabolisme basal 5-10% lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang tidak aktif (Vertikal, 2012).

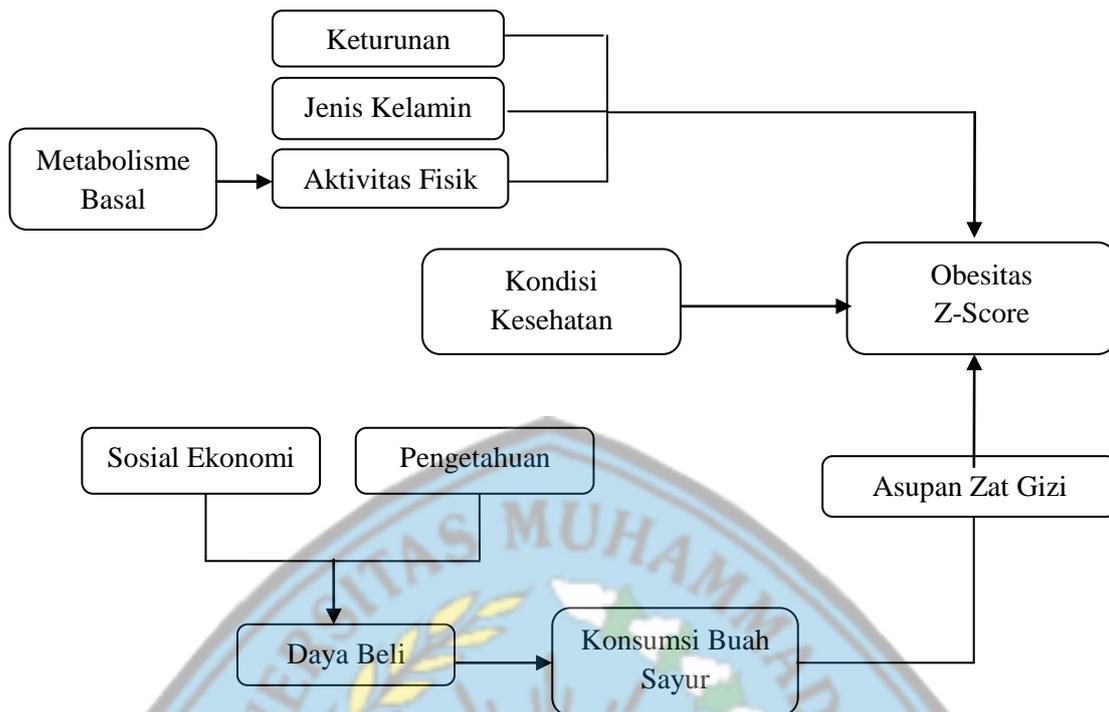
Jenis aktifitas dalam pelaksanaannya harus memperhatikan frekuensi, durasi dan intensitas serta di sesuaikan dengan umur dan kondisi fisik seseorang.Aktivitas seseorang umumnya tergolong menjadi 3 kategori yaitu ringan, sedang, berat.Semakin berat aktivitas yang dikeluarkan maka semakin besar energi yang diperlukan.

Kemajuan teknologi seperti televisi, komputer dan internet juga mengakibatkan anak menjadi malas bergerak. Anak – anak lebih tertarik untuk menghabiskan sebagian besar waktunya dengan melakukan aktivitas pasif, antara lain bermain *video game*, *game online* berinternet dan menonton acara televisi yang setiap hari anak menghabiskan waktu sekitar 3 jam untuk menonton siaran televisi. Berbagai aktivitas pasif tersebut tidak membutuhkan banyak energi. Akibatnya, mereka pun berisiko mengalami obesitas (Damayanti, 2008).

Hasil penelitian Anggraeni, 2008 anak obesitas (60%) yang menghabiskan waktu lebih dari 8 jam untuk tidur dalam sehari terdapat hubungan yang signifikan antara lamanya waktu yang dihabiskan tidur dalam sehari dengan status gizi obesitas. Serta adanya hubungan dengan lamanya menonton tv ≥ 2 jam (69,7%) dengan status gizi obesitas. Hasil penelitian Wulandari, dkk 2016 menyatakan adanya hubungan antara aktivitas fisik ringan (81,8%) dengan obesitas pada remaja di SMA Negeri 4 Kendari.

Hasil penelitian Nuraliah 2014 mengenai aktivitas fisik yang dilakukan oleh remaja obesitas dengan tidak obesitas menunjukkan sebagian besar responden melakukan aktivitas ringan, terutama untuk remaja yang status gizi obesitas. Hasil penelitian Saragih, 2015 menyatakan sebagian besar remaja yang gemuk dan normal melakukan aktivitas fisik yang sedang (81,5%). Hasil penelitian Aini, 2013 menunjukkan bahwa kejadian gizi lebih pada remaja yang tingkat aktivitasnya sedang-berat (53%) lebih besar dari pada remaja yang aktivitasnya ringan (47%).

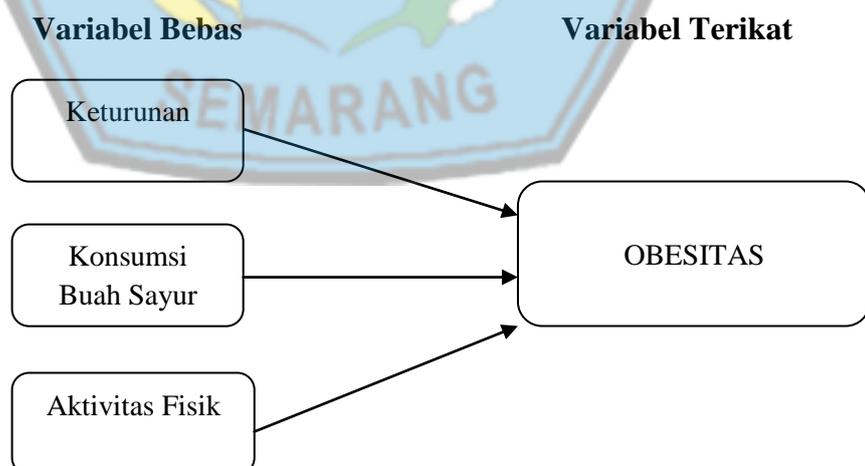
2.5. Kerangka Teori



UNICEF 1998 , Damayanti 2008

Gambar 1. Kerangka Teori

2.6. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep

2.7.Hipotesis

- a.Keturunan sebagai faktor risiko kejadian obesitas pada anak SMAN 1 Jatiwangi
- b.Kurangnya konsumsi buah sayur sebagai faktor risiko kejadian obesitas pada anak SMAN 1 Jatiwangi
- c.Kurangnya aktivitas fisik sebagai faktor risiko kejadian obesitas pada anak SMAN 1 Jatiwangi

