

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. OBESITAS PADA ANAK**

##### **1. Definisi Obesitas**

Obesitas adalah akumulasi jaringan lemak di bawah kulit yang berlebihan dan terdapat di seluruh tubuh (*IKA FKUI, 1985*). Menurut Soetjiningsih (1995) obesitas merupakan keadaan patologis, yaitu adanya penimbunan lemak yang berlebihan dari yang diperlukan untuk fungsi normal tubuh. Dari segi kesehatan, obesitas merupakan salah satu penyakit gizi sebagai akibat konsumsi makanan melebihi kebutuhan.

Obesitas sering dihubungkan dengan kelebihan berat badan (*overweight*), akan tetapi *overweight* tidak selalu identik dengan obesitas karena pada dasarnya obesitas memiliki ciri-ciri tersendiri. Selain pada penderita obesitas, kelebihan berat badan juga dapat terjadi pada atlet ataupun olahragawan profesional yang selalu berlatih secara intensif sehingga massa otot berkembang dengan baik. Begitu pula kelebihan berat badan yang terjadi pada anak yang memiliki rangka tubuh yang besar dan ototnya lebih dari teman sebayanya tidak dapat dikatakan obesitas begitu saja (Soetjiningsih, 1995).

Menurut Barness & Curran (1996), dari segi pediatri terdapat suatu kepentingan untuk membedakan obesitas dan kelebihan berat badan, yaitu sebagai pencegahan dan promosi kesehatan fisik, sosial, dan emosional anak berkaitan dengan pengaruhnya di masa dewasanya. Akan tetapi, Barness & Curran juga mengatakan tidak adanya standar keseragaman untuk membedakan obesitas (didefinisikan sebagai akumulasi lemak tubuh) dan kelebihan berat badan (*overweight*) (didefinisikan sebagai bertambahnya massa tubuh tanpa penambahan akumulasi lemak tubuh), sehingga interpretasi penelitian penilaian dampak dan penatalaksanaan obesitas pada anak menjadi sukar.

Angka kejadian obesitas pada masa kanak-kanak terus meningkat. Hal ini menimbulkan masalah hampir di seluruh dunia. Suatu institusi kedokteran di Amerika Serikat, *Institute of Medicine of the National Academies* (2004), menyebutkan bahwa selama tiga dekade terakhir, angka kejadian obesitas pada anak meningkat dua kali lipat pada anak usia prasekolah (2-4 tahun), dan lebih dari tiga kali lipat pada anak-anak umur 6-11 tahun.

## **2. Gejala Klinis Obesitas**

Obesitas pada anak sering terjadi pada tahun pertama kehidupan, usia 5-6 tahun, dan pada masa remaja. Berat badan pada anak obesitas meningkat dengan pesat. Bentuk muka anak dengan obesitas tampak tidak proposional, hidung dan mulut tampak relatif kecil dengan dagu ganda. Lengan atas dan

paha tampak besar, terutama pada bagian proksimal. Jari-jari tangan relatif kecil dan runcing (Soetjiningsih, 1995).

Selain penumpukan lemak di daerah muka dan ekstremitas, terdapat penumpukan lemak di beberapa bagian tubuh lainnya. Pada daerah dada dan payudara misalnya, sehingga pada anak laki-laki bentuk payudara terkesan mirip dengan payudara yang telah tumbuh. Penumpukan lemak di perut mengakibatkan perut membuncit dan menggantung, kadang-kadang terdapat stria putih atau ungu (Pudjiadi, 2005).

Anak yang obesitas karena masukan kalori yang tinggi secara berlebihan biasanya tidak hanya berat badannya yang lebih berat daripada anak-anak lain sebayanya, tetapi juga lebih tinggi dan umur tulangnya sendiri lebih tua (Barness & Curran, 1996). Sehingga, pada akhirnya anak dengan obesitas akan mempunyai tinggi badan yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan anak lain sebayanya yang tumbuh dewasa dengan lambat.

Perkembangan genitalia eksterna umumnya normal pada anak perempuan, dan menarkhe biasanya tidak tertunda atau bahkan maju. Pada anak laki-laki, penis tampak kecil dan tidak sepadan karena terbungkus jaringan lemak pubis.

Barness & Curran (1996) juga menyatakan bahwa pada anak obesitas sering ditemukan gejala-gejala gangguan emosional. Hal ini terjadi karena stress dan kesukaran sosial-psikologis yang berarti. Gangguan psikologis ini juga terjadi pada anak dengan obesitas yang tampaknya mampu menyesuaikan

diri dengan baik. Anak obesitas pada usia sekolah seringkali digoda, diintimidasi, dan dikeluarkan dari aktifitas lain. Para guru juga mungkin memperlakukan anak obesitas secara berbeda.

### 3. Klasifikasi Obesitas

Menurut Soetjiningsih (1995) klasifikasi obesitas berdasarkan gejala klinisnya dapat dibagi menjadi:

a. Obesitas sederhana (*simple obesity*).

Dimana hanya terdapat gejala kegemukan saja tanpa disertai kelainan hormonal/mental/fisik lainnya. Obesitas ini biasanya terjadi karena faktor nutrisi.

b. Bentuk khusus obesitas.

(1) Kelainan endokrin/hormonal.

Penyebab tersering adalah sindrom Cushing dan pada anak yang sensitif terhadap pengobatan dengan hormon steroid.

(2) Kelainan somatodismorfik.

Seperti pada Sindrom Prader-Willi, Sindrom Summit dan Carpenter, Sindrom Laurence-Moon-Bield, dan Sindroma Cohen. Obesitas pada kelainan ini hampir selalu disertai mental retardasi dan kelainan ortopedi.

(3) Kelainan hipotalamus.

Kelainan pada Hipotalamus mempengaruhi nafsu makan dan terjadinya obesitas. Biasanya terjadi sebagai akibat dari kraniofaringioma, leukemia serebral, trauma kepala, dan lain-lain.

#### 4. Kriteria Obesitas pada Anak

Menurut Narendra (2002) untuk mendiagnosa obesitas tidak cukup hanya dengan melihat gejala klinis yang timbul, tapi perlu didukung dengan pemeriksaan antropometri. Pemeriksaan antropometri yang dapat digunakan seperti perbandingan berat badan terhadap tinggi badan, berat badan terhadap umur, dan tebalnya lipatan kulit. Tebal lipatan kulit dapat diukur dari beberapa tempat, seperti bagian trisep, subskapula, suprailiaka, dan sebagainya.

##### a. Massa Tubuh

Pemeriksaan antropometri berat badan terhadap tinggi badan dapat memberikan gambaran Indeks Massa Tubuh (IMT) atau *Body Mass Index (BMI)*. Pengukuran IMT dapat dilakukan dengan menggunakan rumus

berikut:

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

Hasil dari perhitungan rumus IMT tersebut kemudian harus dibandingkan dengan suatu baku tertentu, misalnya WHO-NCHS, Havard, dan lain sebagainya. Baku berat badan yang digunakan di

Indonesia untuk KMS adalah NCHS berdasarkan Seminar Antropometri di Ciloto pada 1991 (Soetjiningsih, 1995). Klasifikasi nilai Indeks Massa Tubuh dapat dilihat pada Tabel 1, sedang batas IMT untuk orang Indonesia dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 1. Klasifikasi Nilai Indeks Massa Tubuh (WHO)**

Klasifikasi	IMT
Berat Badan Rendah	<18.50
Normal	18.50 – 24.99
Kelebihan Berat Badan	≥25.00
<i>Pre-obese</i>	25.00 – 29.00
<i>Obese I</i>	30.00 – 34.99
<i>Obese II</i>	35.00 – 39.99
<i>Obese III</i>	≥40.00

Sumber: WHO (2000)

**Tabel 2. Ambang Batas IMT untuk Orang Indonesia**

	Kategori	IMT
<b>Kurus</b>	Kekurangan berat badan tingkat berat	<17,0
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17,0 – 18,5
<b>Normal</b>		18,5 – 25,0
<b>Gemuk</b>	Kelebihan berat badan tingkat ringan	25,0 – 27,0
	Kelebihan berat badan tingkat berat	>27,0

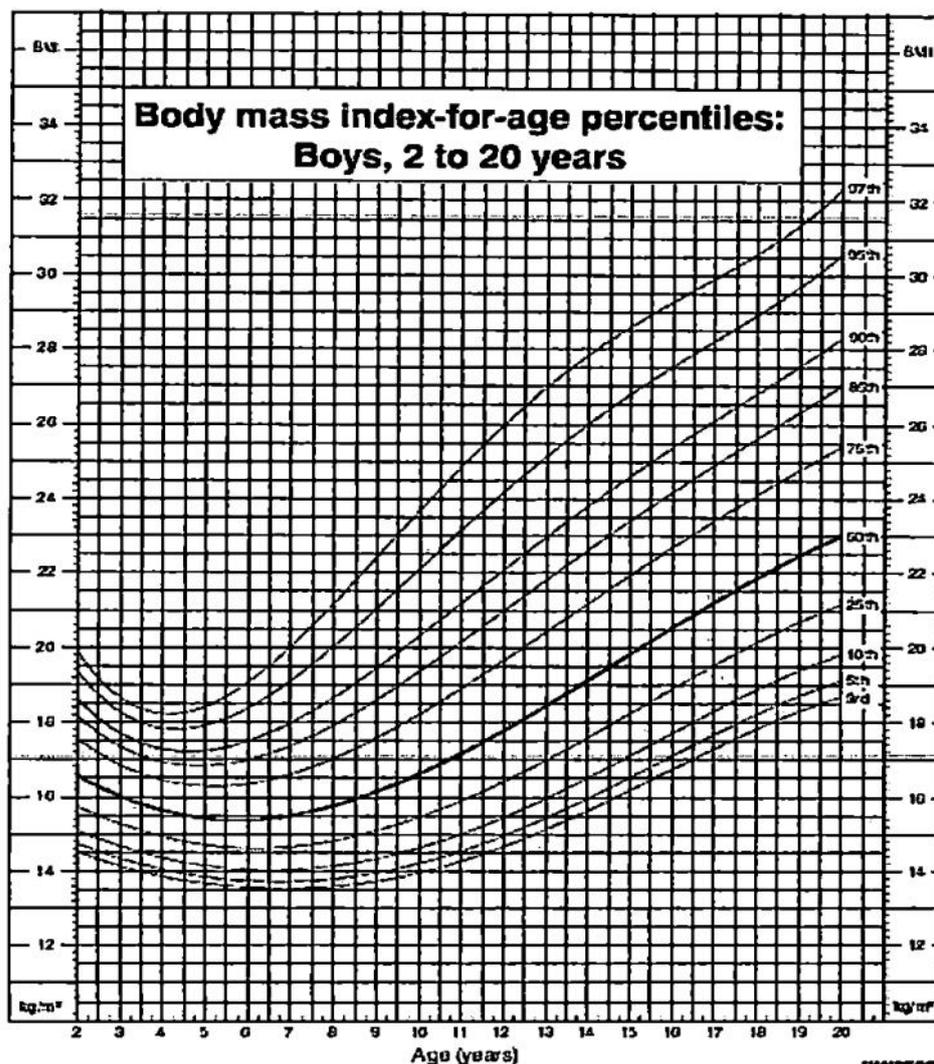
Sumber: Prawirohartono (1996)

Selain dengan menggunakan klasifikasi di atas, untuk mendiagnosis obesitas pada anak umur 2-20 tahun dapat juga dilakukan dengan cara menghubungkan hasil perhitungan IMT dengan persentil umur dan jenis kelamin anak, kemudian dapat diinterpretasikan berdasarkan *CDC Growth Charts 2000* (Tabel 3).

Tabel 3. Kategori Status Berat Badan (CDC)

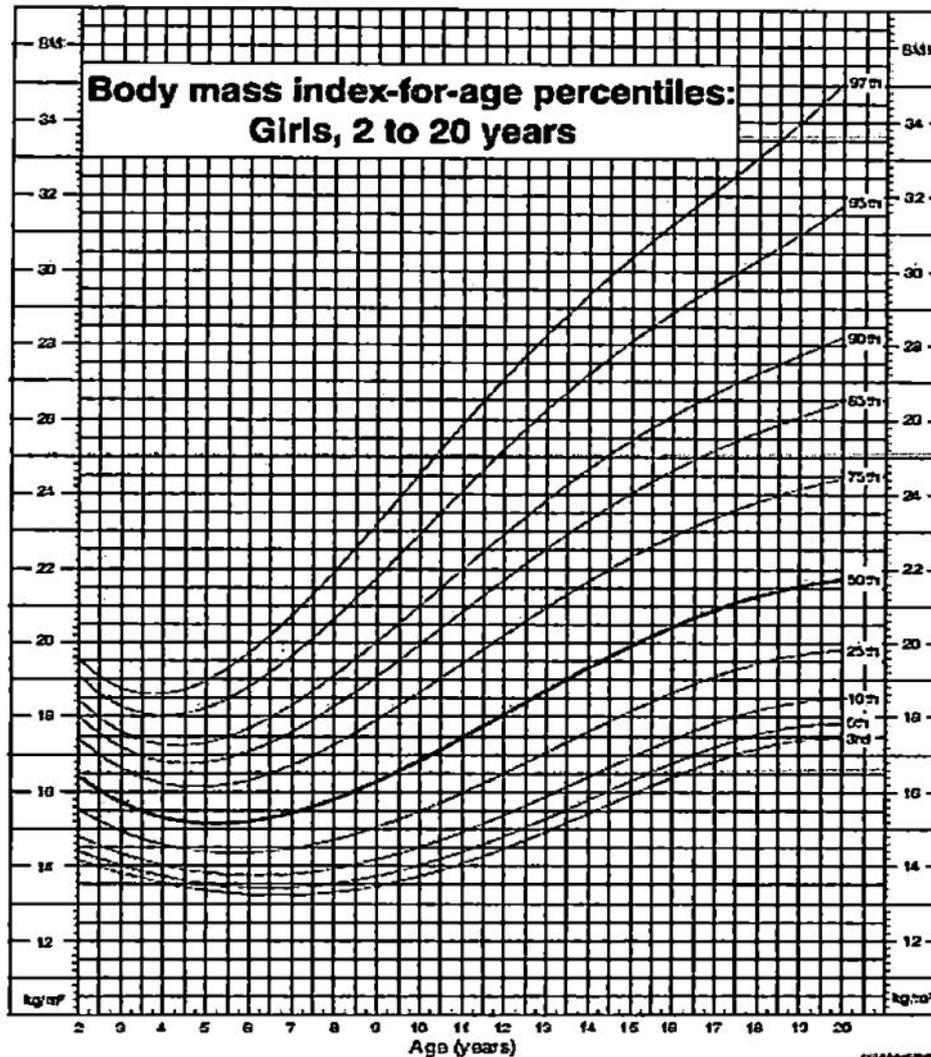
Kategori status berat badan	Interval persentil
<i>Underweight</i>	<5th persentil
<i>Healthy weight (normal)</i>	5th - <85th persentil
<i>Overweight</i>	85th - <95th persentil
<i>Obese</i>	≥95th persentil

Sumber: CDC (January 28, 2009)



Gambar 1. IMT untuk persentil umur pada anak laki-laki usia 2-20 tahun.

Sumber: CDC (2000)



**Gambar 2. IMT untuk persentil umur pada anak perempuan usia 2-20 tahun.  
Sumber: CDC (2000)**

Pakar *Committee on Clinical Guidelines Overweight in Adolescent Preventive Services* merekomendasikan penggunaan IMT untuk penentuan populasi obesitas dan kelebihan berat badan. Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan indeks yang paling berguna sebagai skrining

populasi obesitas pada remaja kerana indeks ini berkorelasi secara bermakna dengan lemak subkutan maupun lemak tubuh total pada remaja.

Menurut Barness & Curran (1996), kenaikan IMT berkorelasi dengan banyak hal. Pada remaja kenaikan IMT berkorelasi dengan tekanan darah, kadar lipid darah, dan kadar lipoprotein. Pada dewasa muda, kenaikan IMT berkorelasi dengan kadar lipid darah, tekanan darah, dan prediktif untuk morbiditas dan mortalitas yang diakibatkan oleh obesitas pada saat dewasa.

#### **b. Tebal Lipatan Kulit**

Pengukuran tebal lipatan kulit dapat juga dilakukan secara antropometrik tanpa harus menggunakan cara radiologis ataupun laboratoris. Sebagai salah satu kriteria dari obesitas, ukuran ketebalan kulit triseps lebih dari persentil ke-85 menurut umur dan jenis kelamin (Barness & Curran, 1996).

### **5. Patogenesis Obesitas**

Menurut Soetjningsih (1995) obesitas biasanya disebabkan karena kelebihan asupan makanan, sehingga energi yang masuk ke dalam tubuh melebihi energi yang dikeluarkan oleh tubuh. Kelebihan energi oleh tubuh akan diubah menjadi zat lemak yang kemudian disimpan sebagai jaringan lemak di bawah kulit dan di organ-organ lain. Selain asupan makanan yang

berlebihan, energi tinggi yang masuk juga dapat disebabkan karena penggunaan energi itu sendiri berkurang, atau dapat juga terjadi karena kedua hal tersebut (IKA FKUI, 1985).

Soetjiningsih (1995) juga menyebutkan, menurut jumlah sel lemak obesitas dapat terjadi karena hipertrofi/pembesaran atau hiperplasi/peningkatan jumlah sel lemak. Penambahan dan pembesaran jumlah sel lemak paling cepat terjadi pada masa anak-anak dan mencapai puncaknya pada masa menjelang dewasa. Setelah masa dewasa tidak akan terjadi penambahan jumlah sel, tetapi hanya terjadi perbesaran sel. Selain hiperplasi, pada obesitas masa anak, dapat juga terjadi hipertropi. Sedangkan obesitas yang terjadi pada masa dewasa pada umumnya yang terjadi hanyalah hipertropi sel lemak (Soetjiningsih, 1995).

Menurut Mayer (1973) (*cit.* Pudjiaji, 2005) patogenesis obesitas dapat dibagi dalam dua golongan:

- (1) *Regulatory obesity*, dimana gangguan primernya berada pada pusat yang mengatur masukan makanan (*central mechanism regulating food intake*).
- (2) *Metabolic obesity*, dimana terdapat kelainan pada metabolisme lemak dan karbohidrat.

## 6. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Obesitas pada Anak

Sesuai patogenesis dari obesitas, faktor yang mempengaruhi obesitas dapat dikategorikan menjadi 2:

a. Faktor-faktor yang mempengaruhi masukan makanan dan energi yang berlebihan:

(1) Pada bayi.

Obesitas pada bayi pada tahun pertamanya sebagian berhubungan dengan berat badan lahirnya dan cara pemberian makannya, misalnya bayi yang minum susu botol selalu dipaksakan menghabiskan susu setiap kali minum (Soetjiningsih, 1995). Reilly, Armstrong, *et al.*, (2005) dalam penelitiannya mengatakan pengenalan awal makanan berkalori tinggi yang terlalu dini pada anak juga dapat memicu obesitas.

(2) Gangguan emosional.

Gangguan emosi merupakan penyebab obesitas terbesar pada anak besar dan remaja (Pudjiadi, 2005). Misalnya pada remaja yang sedang sedih dan menarik diri dari lingkungannya, maka rasa laparnya akan terpicu secara berlebihan. Rasa lapar tersebut akan memicu banyaknya makanan yang dikonsumsi sebagai suatu pelampiasan dari masalahnya.

(3) Gaya hidup (*life style*).

Menurut Soetjiningsih (1995) kecenderungan anak-anak masa kini yang menyukai makanan "*fast food*" yang berkalori tinggi sangat berpengaruh terhadap kejadian obesitas. Selain hal tersebut, durasi tidur ternyata berhubungan dengan prevalensi obesitas pada umur 7

tahun (Reilly, *et al.*, 2005). Anak yang tidur <10.5 jam dan 10.5-10.9 jam lebih beresiko menderita obesitas dibanding anak yang tidur >12 jam. Durasi tidur pada malam hari mempengaruhi resiko obesitas melalui mekanisme pengaruh hormon pertumbuhan atau dengan menghindarkan anak dari kebiasaan makan pada saat malam hari.

(4) Gangguan pada pusat rasa kenyang.

Gangguan pusat rasa kenyang terjadi pada saat ada lesi di otak, seperti lesi pada hipotalamus, hipofisis, pituitary, dan lesi otak lain (IKA FKUI, 1985).

(5) Kelebihan insulin (Hiperinsulinisme).

Pada orang gemuk resistensi terhadap insulin dapat terjadi, sehingga dapat menimbulkan kelebihan insulin dalam darah. Insulin berperan dalam lipolisis dan menambah ambilan dan sintesis lemak. Apabila insulin dalam darah meningkat maka ambilan dan sintesis lemak dalam tubuh juga akan meningkat (Barness & Curran, 1996).

b. Faktor-faktor yang mempengaruhi berkurangnya pengeluaran dan penggunaan energi:

- (1) Penurunan nilai metabolisme basal, *specific dynamic action*, dan pemakaian energi (*energy expenditure*) untuk berbagai aktifitas fisik (IKA FKUI, 1985).

(2) Gangguan hormon dan endokrin.

Walaupun kasusnya jarang, beberapa gangguan hormon seperti pada Sindrom Cushing, hiperaktifitas adrenokortikal, hipogonadisme, hipotiroidisme, dan penyakit hormon lain, dapat menyebabkan obesitas (Pudjiaji, 2005).

(3) Tingkat aktifitas rendah.

Kurangnya aktifitas tubuh menyebabkan energi yang keluar berkurang dan terjadi penyimpanan energi. Misalnya kebiasaan menonton televisi, lama waktu menonton televisi pada anak juga berhubungan dengan prevalensi obesitas pada anak umur 7 tahun (Reilly, *et al.* 2005). Dengan menonton televisi terlalu lama dapat mengurangi aktifitas fisik sehingga mengurangi pengeluaran energi.

Selain faktor-faktor yang telah disebutkan di atas, terdapat faktor-faktor lain yang juga dapat mempengaruhi obesitas pada anak:

a. Herediter (Genetik)

Kecenderungan menjadi gemuk pada keluarga tertentu telah lama diketahui walaupun pengaruh lingkungan diduga lebih berperan. Menurut Soetjiningsih (1995), apabila salah satu orang tua menderita obesitas, maka anak akan mempunyai resiko 40% menjadi obesitas. Resiko dapat meningkat menjadi 80% apabila kedua orang tuanya obesitas.

b. Bangsa atau Suku

Pada suku bangsa tertentu kadang-kadang terlihat banyak penduduknya yang menderita obesitas (*IKA FKUI, 1985*).

c. Berat badan lahir (*birth weight*)

Penelitian Reilly, *et al.* (2005) menunjukkan bahwa peningkatan berat badan lahir memiliki hubungan dengan peningkatan kejadian obesitas pada umur 7 tahun.

d. Pemberian ASI dan riwayat ibu yang merokok selama kehamilan.

Dari suatu penelitian menyatakan bahwa pemberian ASI oleh ibu yang tidak merokok selama kehamilan secara signifikan berhubungan dengan berkurangnya resiko obesitas pada anak. Studi tentang riwayat ibu merokok telah terbukti meningkatkan resiko obesitas pada anak (*Danielzik, et al. 2004*).

e. Status sosial ekonomi

Suatu penelitian di Jerman yang dilakukan oleh *Danielzik, et al.* (2004) meneliti anak yang berasal dari keluarga dengan status sosial ekonomi yang rendah lebih sering menderita kelebihan berat badan dibanding anak yang berasal dari keluarga dengan status ekonomi tinggi.

## 7. Dampak Obesitas

Bayi dan anak yang gemuk mempunyai resiko cukup tinggi untuk menjadi gemuk atau obesitas pada masa dewasa. Obesitas pada masa anak

dapat menimbulkan dampak-dampak luas pada tubuh, sehingga menimbulkan keadaan-keadaan seperti di bawah ini:

a. Gangguan psiko-sosial

Anak yang obesitas akan merasa rendah diri, pasif, dan depresi. Hal ini terjadi karena anak obesitas sering diejek oleh teman-temannya, selain itu anak obesitas juga mengalami kesulitan untuk melaksanakan aktifitas-aktifitas tertentu seperti olah raga (Padmiari, 2002).

b. Imunitas tubuh

Terdapat korelasi positif antara tingkat obesitas dan beberapa penyakit infeksi, kecuali TBC. Morbiditas dan mortalitas yang tinggi tersebut sering dikaitkan dengan menurunnya respon imunologik sel T dan aktifitas sel polimorfonuklear (Soetjningsih, 1995).

c. Gangguan pernafasan

Obesitas pada bayi dapat menjadi resiko gangguan saluran nafas bagian bawah karena keterbatasan kapasitas paru-paru dan obstruksi saluran nafas atas karena hipertrofi tonsil dan adenoid. Apabila obstruksi saluran nafas menjadi kronik dapat mengakibatkan gangguan tidur dan gejala-gejala anoksia serta saturasi oksigen yang rendah (Soetjningsih, 1995).

d. Gangguan ortopedi

Pergerakan pada anak obesitas cenderung lambat. Sering kali didapat kelainan ortopedi seperti *slipped femoral capital epiphyses* dan penyakit *Blount* sebagai akibat beban tubuh yang terlalu berat (Padmiari, 2002).

e. Gangguan endokrin

Menarkhe dapat terjadi lebih cepat pada anak perempuan yang obesitas, karena selain dipengaruhi faktor hormonal, menarkhe juga dapat dipengaruhi lemak tubuh. Menstruasi juga menjadi tidak teratur pada anak perempuan yang obesitas (Padmiari, 2002).

f. Gangguan kulit.

Kulit sering lecet karena gesekan. Anak sering merasa kepanasan dan berkeringat berlebih, sehingga sering didapat jamur pada lipatan-lipatan kulit (Soetjiningsih, 1995).

g. Penyakit degeneratif dan penyakit metabolik.

Bila obesitas pada anak berlanjut sampai masa dewasa, akan mengakibatkan hipertensi, hiperlipidemia, diabetes mellitus, hiperkolesterolemia, sampai mengakibatkan penyakit jantung koroner (Soetjiningsih, 1995).

## **B. BERAT BADAN LAHIR**

### **1. Definisi Berat badan Lahir**

Menurut Damanik (2008), berat badan merupakan salah satu indikator kesehatan bayi baru lahir. Rata-rata berat bayi normal, dengan usia gestasi 37 sampai dengan 41 minggu, adalah 3200 gram (7 lbs). Masa gestasi sendiri merupakan salah satu indikasi kesejahteraan bayi, karena semakin cukup masa gestasi semakin baik kesejahteraan bayi.

Menurut Soetjiningsih (1995) pemeriksaan antropometri berat badan merupakan ukuran antropometri yang terpenting yang digunakan sebagai indikator untuk mengetahui keadaan gizi dan tumbuh kembang anak. Berat badan merupakan hasil dari peningkatan/penurunan semua jaringan yang ada pada tubuh, antara lain tulang, otot, lemak, cairan tubuh, dan lain-lain.

Pengukuran berat badan bersifat obyektif, sehingga dapat diulang, dan sensitif terhadap perubahan sedikit saja. Akan tetapi, indikator berat badan ini tidak sensitif terhadap proporsi tubuh. Selain itu, terdapat fluktuasi wajar berat badan dalam sehari sebagai akibat masukan makanan dan minuman serta keluaran melalui urin, feses, keringat dan bernafas. Besarnya fluktuasi ini tergantung pada kelompok umur dan bersifat sangat individual, yaitu berkisar antara 100-200 gram, sampai 500-1000 gram bahkan lebih (Soetjiningsih, 1995)

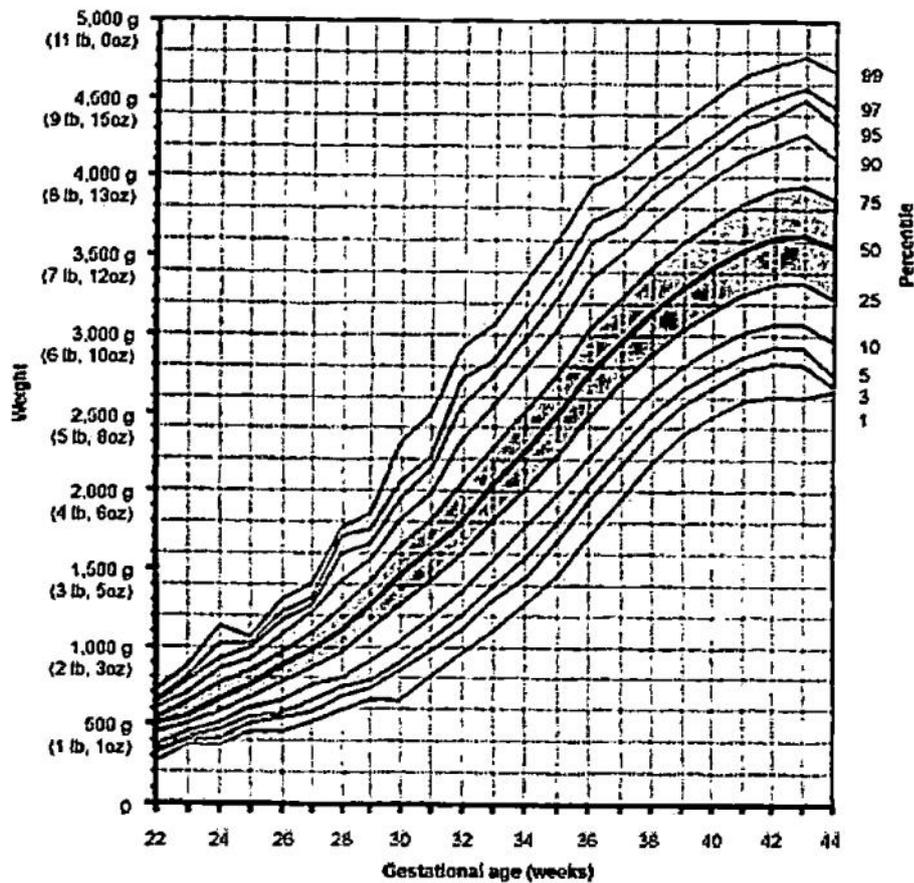
Terdapat hubungan antara umur kehamilan (usia gestasi) dengan berat lahir, yaitu menggambarkan kecukupan pertumbuhan intrauterine. Penentuan hubungan ini mempermudah antisipasi morbiditas dan mortalitas intrauterine. Selain itu, hubungan antara berat lahir dan umur kehamilan juga sangat membantu dalam meramalkan masalah klinis BBL. Identifikasi antenatal terhadap penyimpangan pertumbuhan intrauterine mempermudah perencanaan persalinan dan resusitasi neonatal jika diperlukan (Damanik, 2008).

## 2. Klasifikasi Berat Badan Lahir

Menurut Damanik (2008) kepentingan klinis klasifikasi BBL menurut umur kehamilan dan berat lahir berawal dari fakta baik bayi yang mengalami gagal tumbuh ataupun bayi makrosomia dengan umur kehamilan dan berat lahir yang berbeda, mempunyai masalah klinis yang serupa, yaitu gangguan perkembangan fisik, gangguan perkembangan mental dan neurologik, peningkatan insidensi kelainan kongenital, dan gangguan beberapa parameter metabolik, terutama keseimbangan glukosa.

Damanik juga menyatakan penentuan umur kehamilan bisa dilakukan mulai dari antenatal sampai setelah persalinan. Pada masa antenatal ditentukan dengan cara sederhana, yaitu dengan menghitung hari pertama haid terakhir (HPHT) atau dengan pemeriksaan USG untuk memperkirakan ukuran janin yang berusia belum sampai 20 minggu.

Grafik pertumbuhan janin terhadap usia kehamilan, seperti pada Gambar 3, digunakan untuk menentukan apakah berat badan lahir bayi sesuai untuk usia kehamilan atau tidak. Setelah persalinan, penentuan umur kehamilan dilakukan dengan pemeriksaan antropometri. Berat bayi ditimbang 1 jam pertama setelah lahir apabila bayi lahir ditempat berfasilitas untuk menimbang bayi seperti di rumah sakit ataupun puskesmas (Damanik, 2008).



**Gambar 3. Grafik persentil BBL dan usia kehamilan**  
**Sumber: AAFP (2008)**

Berikut beberapa klasifikasi berat badan lahir:

a. Menurut berat lahir:

- (1) Berat lahir luar biasa rendah, yaitu apabila berat lahir  $\leq 1000$  gram.
- (2) Berat lahir sangat rendah, yaitu apabila berat lahir  $\leq 1500$  gram.
- (3) Berat lahir rendah (BBLR), yaitu apabila berat lahir  $\leq 2500$  gram tanpa memandang masa gestasi.
- (4) Berat lahir cukup/normal, yaitu apabila  $>2500 - 4000$  gram.

- (5) Berat lahir lebih (BLL), yaitu apabila berat lahirnya  $>4000$  gram.
- b. Menurut berat lahir dan masa gestasi atau usia kehamilan:
- (1) Kecil masa kehamilan (KMK) atau *small for gestational age (SGA)*.  
Bayi dilahirkan dengan berat lahir  $<10$  persentil menurut grafik Lubchenco atau berat lahir dibawah persentil 3 untuk jenis kelamin dan masa kehamilan.
  - (2) Sesuai masa kehamilan (SMK).  
Berat lahir diantara persentil ke-3 dan ke-97 untuk jenis kehamilan dan masa kehamilan.
  - (3) Besar untuk masa kehamilan (BMK) atau *large for gestational age (LGA)*.  
Berat lahir  $>10$  persentil menurut grafik lubchenco atau berat lahir di atas persentil ke-97 untuk jenis kelamin dan masa kehamilan.

### **C. HUBUNGAN ANTARA BERAT BADAN LAHIR DENGAN OBESITAS PADA ANAK**

Telah banyak penelitian sebelumnya yang meneliti tentang faktor-faktor resiko terjadinya obesitas pada kanak-kanak (Reilly, *et al.* 2005). Berat badan lahir adalah salah satu faktor resiko terhadap kejadian obesitas pada masa kanak-kanak. Menurut Soetjiningsih (1995) Berat badan merupakan salah satu indikator

kesehatan anak untuk mengetahui keadaan gizi dan tumbuh kembang anak. Berat badan didapat dari hasil peningkatan atau penurunan semua jaringan yang ada pada tubuh.

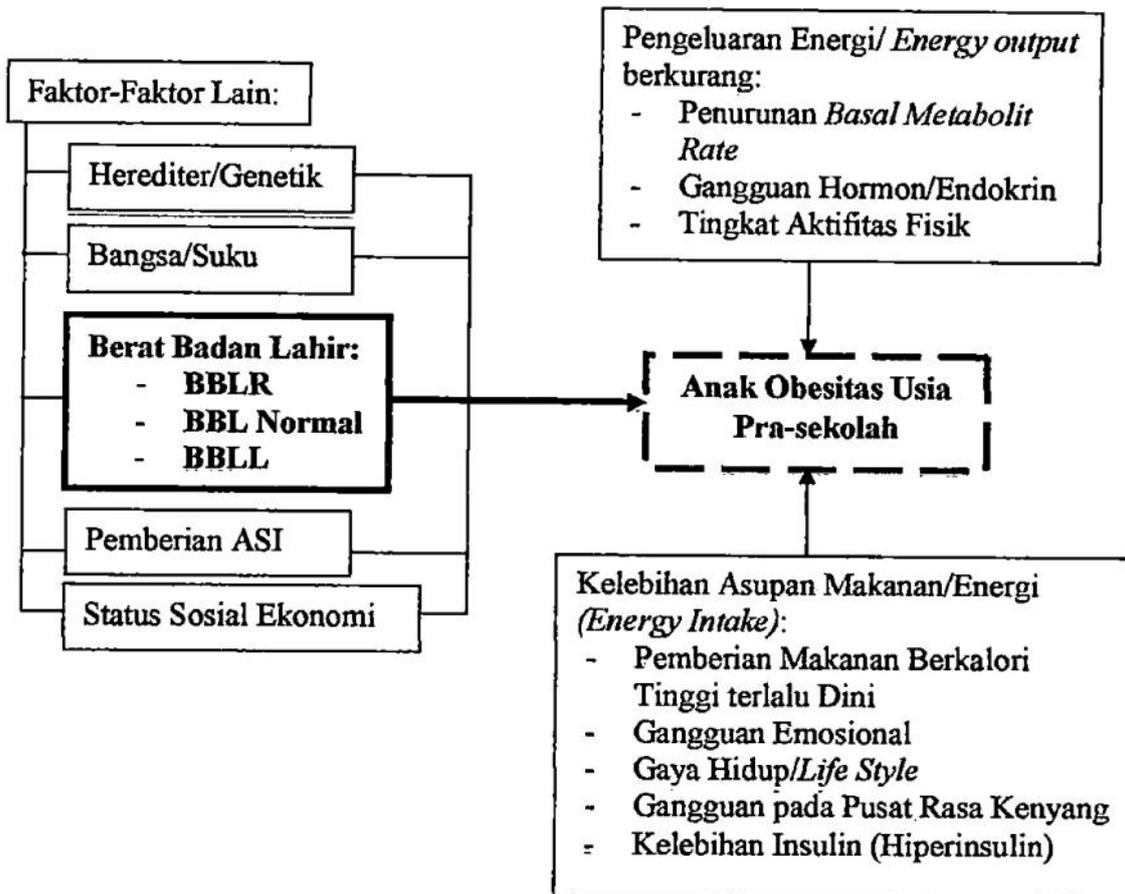
Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Danielzik, Czerwinski-Mast, Langnase, Dilba, & Muller (2004), berat lahir lebih merupakan salah satu faktor mayor penyebab kelebihan berat badan dan obesitas pada anak umur 5-7 tahun, selain faktor kelebihan berat badan pada orang tua dan status sosial-ekonomi. Dengan menggunakan analisa multivarian, faktor orangtua dengan kelebihan berat badan, status sosial-ekonomi yang rendah, dan berat lahir tinggi adalah faktor resiko independen yang paling kuat mempengaruhi kelebihan berat badan dan obesitas pada anak. Dibandingkan dengan anak yang lahir dengan berat badan normal, anak yang kelebihan berat badan dan obesitas memiliki berat lahir yang lebih tinggi.

Berat lahir juga berperan sebagai suatu karakteristik dini pada anak-anak yang memiliki resiko kelebihan berat badan dan obesitas. Hal ini dapat dijelaskan dari penelitian lain yang dilakukan oleh Reilly, *et al* (2005) menyatakan penumpukan adiposit dini, proses pengejaran pertumbuhan (*growth catch-up*) selama 2 tahun pertama kehidupan, dan peningkatan berat badan pada 12 bulan pertama yang cukup tinggi, secara independen berhubungan dengan obesitas pada usia 7 tahun.

#### D. KERANGKA KONSEP

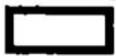
Pada kerangka konsep yang ditunjukkan dengan Gambar 4, tampak relasi berbagai hal yang dapat menyebabkan obesitas pada anak. Obesitas pada anak dapat terjadi karena asupan makanan yang berlebihan atau karena pengeluaran energi yang kurang dibandingkan energi yang masuk. Asupan makanan yang berlebihan dapat dipengaruhi oleh pemberian makanan berkalori tinggi terlalu dini, gangguan emosional, gaya hidup (*life style*), gangguan pada pusat rasa kenyang, kelebihan insulin (hiperinsulin). Sedang penurunan pengeluaran energi dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti penurunan *basal metabolite rate*, gangguan hormon/endokrin, tingkat aktifitas fisik yang rendah.

Obesitas juga dipengaruhi oleh faktor-faktor lainnya seperti herediter (genetik), bangsa/suku, pemberian ASI, status sosial ekonomi. Selain yang telah disebutkan, berat badan lahir juga mempengaruhi kejadian obesitas pada anak. Berat badan itu sendiri merupakan indikator terhadap pertumbuhan dan perkembangan badan lahir, faktor maternal, dan pertumbuhan intrauterine.



**Gambar 4. Kerangka konsep**

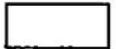
Keterangan:



= Variabel independent



= Variabel dependent



= Variabel yang tidak diteliti.

## E. HIPOTESIS

Ada hubungan antara berat badan lahir dengan kejadian obesitas pada anak usia pra-sekolah.