

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Definisi dan Klasifikasi Obesitas

Obesitas didefinisikan sebagai keadaan dengan akumulasi lemak yang tidak normal atau berlebih di jaringan adiposa sehingga dapat mengganggu kesehatan (Sugondo, 2006). Pengukuran tingkat kegemukan yang sudah diterima secara luas adalah yang menggunakan indeks masa tubuh (IMT) atau BMI dan ukuran lingkar pinggang (LP). Klasifikasi terbaru obesitas menurut WHO adalah seperti yang terlihat pada Tabel 1:

**Tabel 2.1. Klasifikasi tingkat kegemukan menurut WHO**

Klasifikasi	BMI(kg/m <sup>2</sup> )	Hubungan dengan risiko penyakit
<i>underweight</i>	< 18.5	Rendah (tapi risiko untuk mendapatkan masalah kesehatan lainnya meningkat)
Normal	18.5-24.9	<i>Average</i>
Pre obesitas	25.0-29.9	<i>Increased</i>
Obesitas klas I	30.0-34.9	<i>Moderately increased</i>
Obesitas klas II	35.0-39.9	<i>Severely increased</i>
Obesitas klas III	40 or >	<i>Very severely increased</i>

Sumber: Soegih, 2004

Wilayah Asia Pasifik saat ini telah mengusulkan kriteria klasifikasi tersendiri. seperti yang terlihat pada tabel berikut. (Soegondo, 2006)

**Tabel 2.2**  
**Klasifikasi Berat Badan Lebih dan Obesitas berdasarkan IMT dan**  
**Lingkar Perut Menurut Kriteria Asia Pasifik**

Klasifikasi	IMT(kg/m <sup>2</sup> )	Risiko Ko Morbiditas	
		Lingkar Perut	
		< 90 cm (laki-laki) <80 cm (perempuan)	≥ 90 cm (laki-laki) ≥ 80 cm (perempuan)
Berat Badan Kurang	< 18,5	Rendah	Sedang
Kisaran Normal	18,5-22,9	Sedang	Meningkat
Berat Badan lebih	> 23,0		
Berisiko	23,0-24,9	Meningkat	moderat
Obes I	25,0-29,9	moderat	berat
Obese II	≥ 30,0	Berat	Sangat Berat

Penelitian lain melaporkan bahwa orang Indonesia dengan berat badan, tinggi badan, umur, dan jenis kelamin yang sama umumnya memiliki  $4,8 \pm 0,5$  % lemak tubuh lebih tinggi dari pada orang Belanda. IMT orang Indonesia berbeda sekitar 3 unit ( $2,9 \pm 0,3$  kg/m<sup>2</sup>. Mengacu pada angka ini maka *cutoff* IMT orang Indonesia seharusnya 27 dan bukan 30 kg/m<sup>2</sup>. (Soegondo, 2006 )

## 2.2 Prevalensi Obesitas

Prevalensi obesitas mengalami peningkatan di seluruh dunia dan sudah menjadi epidemi . Di Amerika Serikat prevalensi kelebihan berat badan meningkat dari 5 % pada tahun 1960, menjadi 15,5 % pada tahun 1999 – 2000 (Mc Ardle *et al.*, 1996). Hampir 8% anak usia 4-5 tahun menderita kelebihan berat badan . Dalam periode 20 tahun peningkatan overweight dan obesitas pada remaja putri meningkat hamper dua kali lipat. Di jepang kegemukan pada anak usia 6-14 tahun meningkat dari 5% tahun 1974 menjadi 10% pada tahun 1993. Di Asia, 4,3 % anak prasekolah digolongkan

*overweight* dan 3,4 % obesitas (Decklebaum, 2001). Dari penelitian Departemen Kesehatan pada tahun 1996-1997 pada 26 kota di Indonesia, prevalensi *overweight* adalah 17,5%, dan obesitas 4,7%. (Soegih, 2004).

### 2.3 Komposisi Tubuh dan Penilaiannya

Komposisi tubuh dapat dinilai dari indeks massa tubuh (IMT), persentase lemak tubuh, dll.

IMT sering digunakan oleh klinikus dan peneliti untuk menilai kenormalan berat seseorang. IMT didapatkan dengan mengukur berat badan (kg) dibagi dengan kuadrat tinggi badan ( $m^2$ ). Pengukuran ini mudah dilaksanakan, tingginya IMT akan meningkatkan risiko menderita berbagai macam penyakit (Mc Ardle).

Hubungan antara lemak tubuh dan IMT ditentukan oleh bentuk tubuh dan proporsi tubuh, sehingga IMT belum tentu memberikan kegemukan yang sama bagi setiap populasi. IMT memberikan gambaran yang tidak selalu sesuai dengan keadaan obesitas karena variasi *lean body mass* (Soegondo, 2006 ).

Cara lain untuk mengukur komposisi tubuh adalah memisahkan massa tubuh menjadi beberapa komponen. Tiga komponen utama tubuh adalah massa otot, lemak, dan tulang. Metode-metode pengukuran komposisi tubuh terbagi menjadi dua kelompok yaitu massa tubuh bebas lemak dan massa tubuh dengan lemak (Einsenmann, 2004).

Penilaian yang tepat untuk obesitas dapat dibuat dengan pemeriksaan densitas tubuh atau dengan metode dilusi isotop, akan tetapi pemeriksaan ini tidak sesuai untuk penggunaan rutin. Sebagai alternatif dapat digunakan penilaian derajat lemak. Penilaian derajat lemak ini dilakukan dengan mengukur ketebalan lipatan kulit berbagai daerah tubuh bersama dengan berat dan tinggi badan (Johnson, 2004).

Namun sampai saat ini IMT masih menjadi ukuran yang diterima secara umum untuk menentukan derajat kelebihan berat badan dan direkomendasikan oleh WHO sebagai patokan (Mc. Ardle, 1996).

Laki-laki dan perempuan mempunyai distribusi lemak tubuh yang berbeda-beda. Obesitas android atau truncal obesity lebih sering terjadi pada laki-laki, sedangkan obesitas gynoid atau obesitas tubuh bagian bawah lebih sering terdapat pada wanita. Obesitas pada tubuh bagian atas lebih berperan sebagai faktor risiko penyakit kardiovaskuler dibandingkan obesitas bagian bawah (Soegondo, 2006).

Lemak daerah abdomen terdiri dari lemak subkutan dan lemak intra abdominal. Pada laki-laki massa retroperitoneal hanya merupakan sebagian kecil dari lemak intra abdominal, kira-kira seperempatnya terdiri dari lemak visceral. Lemak subkutan daerah abdomen sebagai komponen obesitas sentral mempunyai korelasi kuat dengan resistensi insulin seperti lemak visceral. Vena porta merupakan saluran pembuluh tunggal bagi jaringan adiposa dan berhubungan langsung dengan hati. Mobilisasi lemak bebas akan lebih cepat dari daerah visceral dibandingkan lemak daerah subkutan. Aktifitas lipolitik yang besar dari lemak visceral merupakan kontributor terbesar asam lemak bebas dalam sirkulasi ( Soegondo, 2006).

Ukuran lingkar perut berkorelasi baik dengan rasio lingkar perut dan lingkar pinggul baik bagi laki-laki maupun perempuan serta dapat memperkirakan luasnya obesitas abdominal yang mendekati deposisi lemak abdominal bagian visceral. Pada tahun 1995 penelitian di Belanda mendapatkan bahwa lingkar perut > 120 cm pada laki-laki dan > 88 cm pada perempuan berhubungan dengan peningkatan komplikasi metabolik pada obesitas. Sedangkan Asia Pasifik memakai lingkar pinggang 90 cm untuk laki-laki dan 80 cm untuk perempuan sebagai batasan ( Soegondo, 2006).

Berdasarkan persentase lemak tubuh, kriteria persentase lemak tubuh yang normal, batas atas, dan obesitas berbeda antara laki-laki dan perempuan. Perbedaan kriteria tersebut seperti terlihat pada tabel berikut :

**Tabel 2.3 Kriteria persentase Lemak Tubuh**

No	Kriteria persentase lemak tubuh	Laki-laki	perempuan
i.	normal	12%-20%	20%-30%
2.	<i>Borderline-high</i>	21% -25 %	31%-33%
3.	obesitas	> 25%	> 33%

#### 2.4 Obesitas dan Sindroma Metabolik

Pada dekade terakhir ini para dokter dan penanggung jawab bidang kesehatan mulai menyadari bahwa kegemukan dan berat badan yang berlebih akan membawa dampak kesehatan yang merugikan.

Obesitas sentral sering dihubungkan dengan faktor risiko penyakit jantung koroner. Faktor risiko tersebut antara lain hipertensi, dislipidemia, aktifitas fisik yang rendah, konsumsi lemak jenuh yang tinggi, merokok, *impaired fasting glukosa*, dan *subclinical atherosclerotic disease*. Timbulnya berbagai penyakit ini dikenal sebagai komorbiditas. Banyak negara mempunyai perbedaan dalam batas obesitas yang membawa dampak kesehatan. Menurut penelitian Soegih (2004), untuk orang Indonesia risiko komorbiditas mulai meningkat pada IMT 24,38 kg/m<sup>2</sup> dan lingkar pinggang (LP) 86,25 cm .

Sindroma metabolik pertama kali dikenal sebagai sindroma X yang mengkaitkannya dengan resistensi insulin. Namun dalam perkembangannya berkembang beberapa kriteria yang bertujuan untuk mengenali sedini mungkin gejala gangguan metabolik sebelum seseorang jatuh dalam keadaan sakit. Beberapa kriteria sindroma metabolik yang pernah dikemukakan antara lain dari World Health Organisation (WHO) tahun 1999, European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR) tahun 1999, National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III) tahun 2001, American College of Endocrinology (ACE) tahun 2003, International Diabetes Federation (IDF) tahun 2005 (Soegondo, 2006). Penelitian epidemiologik menunjukkan obesitas sentral mempunyai risiko CHD yang lebih tinggi dibandingkan orang dengan lingkar pinggang yang besar. Sindroma metabolik kemungkinan juga berhubungan dengan kondisi *protrombotik* dan *proinflammatory* (Vega, 2002).

Kriteria yang diajukan NCEP-ATP III lebih banyak digunakan karena lebih memudahkan seorang klinisi untuk mengidentifikasi seseorang dengan sindroma metabolik. Sindroma metabolik ditegakkan apabila seseorang sedikitnya memiliki tiga kriteria. Pada tahun 2005 *The American Heart Association and National Heart, Lung, and Blood Institute* mempublikasikan kriteria diagnosis baru sindroma metabolik sesuai dengan kriteria NCEP ATP III tetapi dengan modifikasi. Untuk lebih jelasnya beberapa kriteria sindroma metabolik disajikan dalam tabel 2.4.

Tabel 2.4 Kriteria Sindroma Metabolik

Unsur Sindrom Metabolik	WHO	NCEP ATP III	EGIR	ACE	IDF
Hipertensi	TD >140/90 mmHg dan/atau sedang dalam pengobatan hipertensi	Dalam pengobatan hipertensi atau TD>130/85 mmHg	TD sistolik≥140mmHg, dan/atau TD diastolik ≥90 mmHg, dan/atau sedang dalam pengobatan hipertensi	TD>130/85 mmHg	TD sistolik≥130 mmHg atau diastolik ≥ 85 mmHg, atau dalam pengobatan hipertensi
Dislipidemia	Plasma TG>150 mg/dL dan/atau HDL-C L< 35 mg/dL P< 40 mg/dL	Plasma TG >150 mg/dL HDL-C L<40 mg/dl P<50 mg/dL	Plasma TG >180 mg/dL HDL-C <40 mg/dl N dislipidemia	Plasma TG >150 mg/dL HDL-C L<40 mg/dl P<50 mg/dL	Plasma TG >150 mg/dL HDL-C L<40 mg/dl P<50 mg/dL. Atau dalam pengobatan dislipidemia
Obesitas	IMT>30 kg/m <sup>2</sup> dan/atau rasio perut-pinggul L>0.90 P>0.85	lingkar perut L>102 cm P>88 cm	Lingkar perut L>94 cm P≥80 cm		Obesitas sentral (lingkar perut) Asia :L>90 cm P>80 cm
Gangguan Metabolisme Glukosa	DM tipe2 atau TGT	GD puasa>110 mg/dL	GD puasa ≥110 mg/dL	GD puasa 110-125 mg/dL 2 jam PP 140-200 mg/dL	GD puasa ≥100 mg/dL atau didiagnosis DM Tipe2
Lain-lain	Mikroalbuminuria >20 ug/menit (30 mg/g Cr)		Hiperinsulinemia (konsentrasi insulin puasa>kuartil atas populasi non diabetes)		
Kriteria diagnosis	DM tipe 2 atau TGT dan kriteria di atas jira toleransi glukosa normal, diperlukan 3 kriteria	Minimal 3 kriteria	DM tipe 2 atau TGT dan 2 kriteria di atas jika toleransi glukosa normal, diperlukan 3 kriteria		Obesitas sentral + 2 kriteria di atas

Keterangan : TD : Tekanan darah , L = laki-laki, P=Perempuan , TG= Trigliserida, HDL-C= Kolesterol HDL, IMT = Indeks Massa Tubuh, DM =Diabetes Mellitus, TGT = Toleransi glukosa terganggu, GD =Glukosa Darah, PP = post prandial

Sumber : Soegondo (2006). Sindrom Metabolik. Buku ajar Ilmu penyakit dalam