

# HUBUNGAN DIABETES MELLITUS DENGAN OBESITAS BERDASARKAN INDEKS MASSA TUBUH DAN LINGKAR PINGGANG DATA RISKESDAS 2007

Farida Soetiaro, Roselinda, Suhardi

Pusat Penelitian dan Pengembangan Biomedis & Farmasi, Jakarta.

## ***THE ASSOCIATION BETWEEN DIABETES MELLITUS AND OBESITY BASED ON BODY MASS INDEX AND WAIST CIRCUMFERENCE ACCORDING TO RISKESDAS, (BASELINE HEALTH RESEARCH) 2007***

**Abstract.** *Criteria of obesity based on Body Mass Index (BMI) only, might be inappropriate for Asian population. Increasing trend of Diabetes Mellitus (DM) related to central obesity occurred among Asian population with low BMI. Objectives: to compare the obesity a risk factor of DM based on BMI versus waist circumference among aged 25-64 in urban areas. Method: the database of Riskesdas 2007 were obtained: respondents with blood glucose variable, consists of 18.612 records of individuals from urban areas. DM was diagnosed if plasma glucose level  $\geq 200$  mg/dL 2 hours after a glucose load of 75 g. Complex design approach was applied in data analysis. Results: The prevalence of abdominal obesity among aged  $\geq 25$  years in Indonesia were 7.8 % in males, 33.5 % in females, while the prevalence of general obesity were 17.2 % in males, 29.3 % in females. The adjusted OR of obesity based on waist circumference versus BMI were 2,26 (1.77-2.88) versus 1.03 (0.78-1.35) respectively as risk factors of DM among aged 25-64 in urban areas. Conclusion : The waist circumference is preferred to be measured in a survey, as a proxy indicator of DM burden, whenever the glucose load is not feasible to be carried out.*

**Key words :** *Obesity, BMI, Waist Circumference, Diabetes Mellitus*

## **PENDAHULUAN**

Salah satu tantangan terbesar kesehatan masyarakat pada abad 21 adalah epidemi penyakit degeneratif yang berhubungan dengan peningkatan dramatis obesitas. <sup>(1)</sup> Peningkatan prevalensi obesitas ini di negara berkembang terjadi karena modernisasi gaya hidup.

Penentuan obesitas umum, dilakukan berdasarkan IMT (Index Masa Tubuh) yang diciptakan pada abad 19 oleh ahli statistik dari Belgia bernama Adolphe Quetelet. IMT dihitung dari berat badan

dalam kg dibagi tinggi badan dalam meter kuadrat, sedang obesitas sentral berdasarkan LP (Lingkar Perut). <sup>(2)</sup> Saat ini kriteria utama obesitas menurut WHO adalah IMT, yang mungkin kurang tepat bagi populasi Asia. Hal ini tampak dari meningkatnya penyakit degeneratif terkait dengan obesitas sentral pada populasi Asia dengan IMT rendah. <sup>(1)</sup>

Menurut laporan Survey Kesehatan Rumah Tangga di Indonesia th 2001 <sup>(3)</sup> dan th 2004 <sup>(4)</sup> terjadi peningkatan prevalensi overweight (IMT  $\geq 25$  -  $< 30$ ) dari 11,1% menjadi 15.5% dan obesitas (IMT  $> 30$ )

dari 2,4% menjadi 3,4%. Peningkatan terjadi juga pada proporsi penyakit kardiovaskuler sebagai penyebab kematian utama dari th 1985 sampai 2004 berturut-turut 9,75%, 16,4%, 19,8% dan 26,3%<sup>(5)</sup>. Seperti kita ketahui bahwa obesitas merupakan salah satu faktor risiko terjadi sindrom metabolik yang akan mendorong terjadinya gangguan kardiovaskuler<sup>(6)</sup>

Tujuan khusus studi ini adalah untuk mengukur prevalensi dan membandingkan *adjusted Odd Ratio* (OR) antara obesitas umum berdasarkan IMT ( $\geq 25$ ) dan obesitas sentral berdasarkan LP (Lingkar Perut,  $> 90$  cm pada laki-laki dan  $> 80$  cm pada perempuan), mana yang lebih kontributif terhadap penyakit diabetes mellitus.

## BAHAN DAN CARA

Penelitian dilakukan dengan mengambil dan menganalisis subset database Riskesdas<sup>(7)</sup> (Riset Kesehatan Dasar) tahun 2007. Estimasi dilakukan dengan memasukkan nilai bobot individu, sedang konfidens interval 95% didapatkan dengan memperhitungkan desain sampling yang kompleks.

Record yang dianalisis berasal dari responden berumur  $\geq 15$  tahun, berjumlah 655.250 orang baik dengan maupun tanpa pemeriksaan kadar glukosa darah yang berasal dari 540 blok sensus daerah urban dan rural di kabupaten dan kota, dengan 18.612 orang diantaranya dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah yang berasal dari 540 blok sensus daerah urban di 272 kabupaten dan kota. Pemeriksaan gula darah hanya dilakukan di daerah urban oleh karena tidak boleh lebih dari 2 jam darah sudah harus diperiksa di laboratorium, sementara daerah rural waktu tempuh ke laboratorium lebih dari 2 jam.

Uji regresi multi logistik hanya dilakukan terhadap kelompok umur 25-64 tahun oleh karena bila lebih muda dari 25 tahun dan lebih tua dari 64 tahun faktor pendidikan dan pekerjaan tidak dapat dianalisis. Uji regresi logistik untuk menentukan berbagai faktor risiko yang berpengaruh terhadap DM, dan membandingkan mana yang lebih kontributif antara faktor risiko obesitas umum berdasarkan IMT versus obesitas sentral berdasarkan LP.

Definisi Operasional yang digunakan dalam analisis adalah sesuai dengan rekomendasi regio Asia-Pasifik berdasarkan faktor risiko dan risiko penyakit yang menyertainya. Di Asia *cut off* untuk *overweight*  $\geq 23.0$  kg/m<sup>2</sup>, dan obesitas  $\geq 25.0$  kg/m<sup>2</sup> berarti lebih rendah dari kriteria WHO<sup>(8)</sup>. Demikian juga obesitas sentral menurut populasi Asia jika lingkar pinggang  $> 90$  cm pada laki-laki dan lingkar pinggang  $> 80$  cm pada perempuan. Penyakit Diabetes Mellitus (DM) jika kadar glukosa plasma 2 jam setelah pembebanan glukosa anhidrat 75 gram  $\geq 200$  mg/dl.

## HASIL

Sejumlah 38.263 (1.251 +16.911 + 20.101) responden yang belum masuk kategori obesitas umum (IMT  $< 25$ ) tetapi sudah masuk kategori obesitas sentral (37%), dan 63% yang obes umum juga obes sentral.

Prevalensi obesitas sentral pada perempuan lebih tinggi dari pada obesitas umum, sebaliknya untuk laki-laki obesitas umum lebih tinggi. Secara keseluruhan prevalensi obesitas umum lebih tinggi dari pada obesitas sentral. Di urban prevalensi obesitas baik umum maupun sentral lebih tinggi dari pada daerah rural.

Prevalensi DM mulai meningkat pada perempuan umur  $\geq 35$  th dan pada laki-laki umur  $\geq 45$  th

Responden obesitas dari urban dan rural, tetapi responden DM hanya dari urban saja. Prevalensi obes IMT dan LP mulai meningkat pada usia  $\geq 25$  dan tertinggi pada usia 45 – 54, kemudian me-

nurun tetapi obes IMT lebih cepat turunnya dan pada usia sekitar 70 th prevalensinya hampir sama dengan prevalensi DM. Prevalensi DM mulai meningkat sesuai peningkatan prevalensi obesitas, tetapi terus meningkat sampai umur  $\geq 65$ , sementara pada umur  $\geq 55$  prevalensi obes sudah mulai menurun.

**Tabel 1. Hubungan Antara Obesitas Umum dan Obesitas Sentral Umur 15 tahun ke Atas Menurut Riskesdas 2007**

	Obesitas umum	Obesitas Sentral		Total
		Tidak gemuk	Gemuk	
Umum	Kurus (IMT<18.5)	88,333	1,251	89,584
	Normal (IMT 18.5-22.9)	312,799	16,911	329,710
	Berat badan lebih (IMT 23.0-24.9)	77,016	20,101	97,117
	Gemuk (IMT 25.0+)	47,345	65,663	113,008
	<b>Total</b>	<b>525,493</b>	<b>103,926</b>	<b>629,419</b>

Kofisien korelasi Spearman 0.479 p 0.000

**Tabel 2. Prevalensi Obesitas Umum dan Obesitas Sentral Berdasarkan Umur dan Tempat Tinggal Menurut Riskesdas 2007**

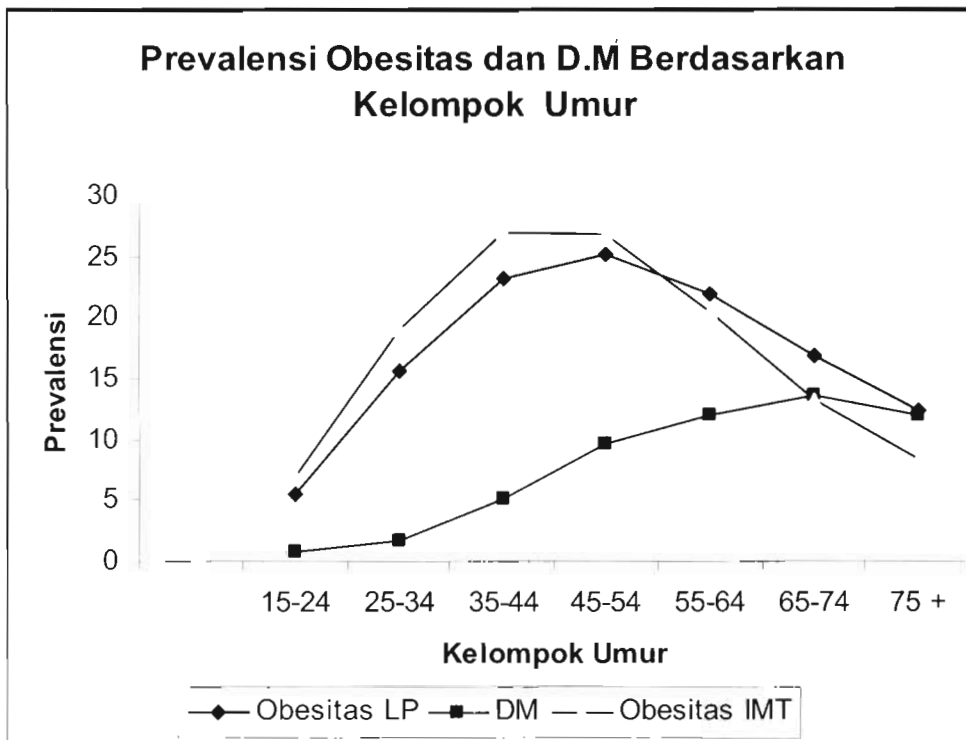
Demografi	Obesitas umum (IMT $\geq 25$ )			Obesitas sentral (LP L >90, P>80)		
	L	P	L+P	L	P	L+P
<b>Umur</b>						
15-24 tahun	5.1	8.5	6.8	1.8	9.2	5.5
25-34 tahun	13.3	23.9	18.9	4.7	25.3	15.5
35-44 tahun	19.6	33.7	27.0	8.5	36.6	23.2
45-54 tahun	19.9	33.5	26.8	10.0	40.1	25.2
55-64 tahun	15.9	24.9	20.4	9.3	34.4	21.8
65-74 tahun	10.2	15.9	13.2	7.1	25.5	16.8
75+ tahun	5.9	10.5	8.4	3.9	19.6	12.3
<b>Tempat tinggal</b>						
Rural	10.1	19.7	15.0	3.9	22.8	13.6
Urban	18.5	28.1	23.5	9.4	33.2	21.6
<b>Indonesia</b>	<b>13.8</b>	<b>23.5</b>	<b>18.8</b>	<b>6.3</b>	<b>27.4</b>	<b>17.1</b>

n = 655,250 missing 1.3 %

**Tabel 3. Prevalensi Diabetes Mellitus Umur 15 Tahun ke Atas Berdasarkan Umur Menurut Riskesdas 2007**

Umur	L	P	L + P
15-24 tahun	0.9	0.5	0.7
25-34 tahun	1.4	1.9	1.7
35-44 tahun	2.8	6.9	5.1
45-54 tahun	8.3	10.6	9.6
55-64 tahun	9.8	14.3	12.0
65-74 tahun	12.0	15.0	13.6
75+ tahun	15.6	8.6	11.9
<b>'Urban'</b>	4.5	6.3	5.4

N = 18,612 missing 0.0



n Obesitas = 655,250

n DM = 18,612

**Gambar 1. Prevalensi obesitas umum (IMT), obes sentral (LP), dan prevalensi DM berdasarkan kelompok umur**

**Tabel 4. Odd Ratio Berbagai Faktor Risiko Diabetes Mellitus Pada Umur 25-64 Tahun Menurut Riskesdas 2007**

	DM		p	Non adjusted		Adjusted	
	Ya	Tidak		OR	95 % CI	OR	95 % CI
<b>Jenis kelamin</b>							
Laki-laki	281	5,743		1		1	
Perempuan	477	6,807	0.00	1.54	1.29-1.84	1.06	0.84-1.32
<b>Umur</b>							
25-34 tahun	62	4,127		1		1	
35-44 tahun	200	4,049	0.00	3.11	2.10-4.60	2.91	1.95-4.36
45-54 tahun	286	2,848	0.00	6.16	4.37-8.70	5.97	4.23-8.42
55-64 tahun	210	1,526	0.02	7.95	5.57-11.36	7.80	5.41-11.23
<b>Pendidikan</b>							
Tidak sekolah – Tamat SLTP	488	7,484		1			
Tamat SLTA – Tamat PT	267	5,021	0.61	0.95	0.77-1.17		
<b>Pekerjaan</b>							
Petani/nelayan/buruh	94	2,526		1		1	
Lainnya	664	10,009	0.00	1.57	1.18-2.07	1.34	0.97-1.85
<b>Pengeluaran RT / ART</b>							
Kuintil 1 - 4	509	9,537		1		1	
Kuintil 5	249	3,013	0.00	1.51	1.23-1.85	1.33	1.06-1.67
<b>Aktifitas fisik</b>							
Cukup	588	10,129		1			
Kurang	170	2,421	0.26	1.13	0.92-1.39	1.06	0.86-1.32
<b>Makan buah dan sayur *</b>							
Cukup	63	925		1			
Kurang	622	10,243	0.85	1.04	0.73-1.47		
<b>Merokok</b>							
Tidak	549	7,919		1		1	
Mantan	47	555	0.76	0.92	0.54-1.57	0.91	0.53-1.57
Kadang-kadang	35	710	0.33	0.78	0.48-1.28	0.86	0.55-1.34
Tiap hari	127	3,364	0.00	0.58	0.45-0.73	0.75	0.56-1.01
<b>Makan makanan manis</b>							
< 1 x per hari	465	8,387		1		1	
≥ 1 x per hari	291	4,113	0.03	0.81	0.66-0.98	0.83	0.68-1.00
<b>Obesitas sentral</b>							
Tidak	344	3,401		1			
Ya	393	8,843	0.00	2.34	1.96-2.80	2.26	1.77-2.88
<b>Obesitas umum</b>							
Tidak	335	3,735		1		1	
Ya	418	8,704	0.00	1.66	1.35-2.03	1.03	0.78-1.35

## PEMBAHASAN

Dari Tabel 1, dapat diketahui bahwa berdasarkan IMT sejumlah responden yang belum masuk kategori obesitas umum (IMT < 25) tetapi sudah masuk kategori obesitas sentral sejumlah 37%. Hal ini mendukung The Asia Pacific Perspective untuk mendefinisikan ulang obesitas oleh karena di Asia masalah meningkatnya berat badan lebih (*over weight*), sudah berisiko menderita penyakit yang berkaitan dengan obesitas. <sup>(1)</sup>

Dari Tabel 2, terlihat bahwa prevalensi obesitas baik umum maupun sentral mulai meningkat pada umur  $\geq 25$  th dan mulai menurun pada usia  $\geq 65$  th sampai 75 + tahun. Pada tabel 3, prevalensi DM mulai meningkat pada usia  $\geq 35$  th pada wanita dan menurun di usia 75 + th. Berbeda dengan laki-laki yang mulai meningkat prevalensi DM pada usia  $\geq 45$  th tetapi makin tinggi sampai usia 75 + tahun. Terlihat bahwa mulainya tinggi prevalensi obesitas pada usia yang lebih muda dari pada mulai tingginya prevalensi DM, ini menunjukkan kejadian obesitas mendahului terjadinya DM.

Gambar 1, juga menunjukkan hal yang sama terjadi peningkatan prevalensi DM yang mengikuti atau didahului peningkatan prevalensi obesitas pada usia yang lebih lanjut. Obesitas sentral berisiko DM 2,26 kali lebih tinggi dari pada non obesitas (Tabel 4), hal ini dikaitkan dengan jaringan lemak visera (*visceral fat*) dimana sel lemak di sekitar organ di dalam perut akan: meningkatkan kadar TNF $\alpha$  (*tumor necrotic factor alpha*) plasma & merubah TNF $\alpha$  memproduksi *inflammatory cytokines* dan me-trigger sel penanda melalui interaksi dg TNF  $\alpha$  reseptor yang dapat menyebabkan insulin resisten. Kondisi ini lebih lanjut dapat merusak pembuluh darah arteri dan hati <sup>(9)</sup>

Obesitas sentral merupakan salah satu dari syndrome metabolik, yaitu kumpulan gejala yang dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskuler dan diabetes, dapat terjadi pada satu dari 5 orang dan prevalensinya meningkat sesuai peningkatan umur. <sup>(9)</sup>

Menurut konsensus *International Diabetes Federation* <sup>(10)</sup> (2006) mendefinisikan Metabolic Syndrome adalah obesitas sentral disertai dua dari gejala di bawah ini :

1. Trigiserida > 150 mg/dl
2. HDL kolesterol < 40 mg/dl untuk pria dan < 50 mg/dl untuk wanita
3. Hipertensi, tekanan darah > 130/85 mm Hg
4. Diabetes Mellitus type 2, atau gula puasa > 100 mg/dl

Hasil analisis ini obesitas sentral lebih berperan sebagai faktor risiko terjadinya D.M. 2,26 kali dari yang tidak obes sentral sementara obesitas umum, menurut IMT ( $\geq 25$ ) mempunyai risiko yang sama dengan yang tidak obesitas umum. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Jakarta (2002) yang menyebutkan Index Antropometri (IA) mempunyai nilai terbaik dalam uji diagnostik D.M. adalah pengukuran Lingkar Pinggang. <sup>(11)</sup>

## KESIMPULAN

Dari penelitian ini didapatkan bahwa obesitas sentral berdasarkan LP lebih berperan sebagai faktor risiko DM dibandingkan dengan obesitas umum berdasarkan IMT. Oleh karena itu untuk antropometri yang dilakukan dalam suatu survei, selain tinggi dan berat badan, lingkar perut sebaiknya diukur.

Prevalensi obesitas sentral juga dapat digunakan sebagai indikator proksi

untuk melakukan estimasi dan proyeksi beban penyakit akibat DM, bila pengukuran kadar gula darah 2 jam setelah pemberian glukosa anhidrat 75 gram untuk menegakkan diagnosis DM tidak bisa dilaksanakan dalam survei,.

## DAFTAR RUJUKAN

1. Redefining Obesity treatment. The Asia-Pacific perspective 2000
2. WHO. Reference data for the weight and height and children, WHO – NHCS, in measuring change in Nutritional status. Switzerland: WHO Geneva, 1983, pp.61-101
3. Laporan SKRT 2001: Studi Morbiditas dan Disabilitas. Status Gizi dan Anemia
4. Laporan SKRT 2004
5. Miharja. Laurentia dkk. Mortalitas Penyakit Kardiovaskuler serta Beberapa Faktor yang Berkorelasi, Seri Survei Kesehatan RumahTangga. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan R.I, 1997.
6. MetabolicSyndrome. [http://en.wikipedia.org/wiki/user:Walaa\\_adel/metabolic\\_syndrome](http://en.wikipedia.org/wiki/user:Walaa_adel/metabolic_syndrome).
7. Riskesdas 2007.
8. WHO, Western Asia – Pacific Perspective: Redefining Obesity and its Treatment, February 2000
9. Medline Plus: Metabolic Syndrome ([http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/metabolic\\_syndrome.html](http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/metabolic_syndrome.html)).
10. Pro gram Studi Ilmu Kedokteran Klinis. The IDF Consensus worldwide definition of metabolic syndrome. PDF ([http://www.idf.org/webdata/docs/IDF\\_Meta\\_def\\_final.pdf](http://www.idf.org/webdata/docs/IDF_Meta_def_final.pdf))
11. D elima, Index Anthropolometri Sebagai Alat Skrining Diabetes Melitus Type 2. Thesis Program Pascasarjana Universitas Gajah Mada, Yogyakarta 2003.