

## **OBESITAS DAN SINDROM METABOLIK PADA PASIEN MEDICAL CHECK UP, SILOAM HOSPITALS LIPPO-KARAWACI**

Indriyani Wahyu, Ani Prasetyaningsih, Iskari Ngadiarti  
Department of Nutrition Faculty of Health Sciences, Esa Unggul Universit  
Jln. Arjuna Utara Tol Tomang, Kebun Jeruk, Jakarta 11510  
iskari.ngadiarti@esaunggul.ac.id

### **Abstract**

Metabolic syndrome is a collection of complaints and symptoms based on the presence of insulin resistance. The main factor which can cause insulin resistance is obesity. The aims of this study was to understand the relationship between obesity and the metabolic syndrome indicators in patients undergoing medical check-up, Siloam Hospitals Lippo Karawaci. This study is associative with cross-sectional design. The total of population are patients who are obese at the medical check up of Siloam Hospitals Lippo Karawaci. Whereas, the total of sample are 50 people were patients with a BMI > 25 with the inclusive criteria, age above 35 years, had never been diagnosed the disease associated with the metabolic syndrome and had never received the treatment. We used Correlation-Regression Test. The results shows that the majority of male respondents (82 %), mean age (44.6 ±7.07). From the data, most of respondents did not smoke (66 %). The bivariate test results shows there is significant relationship between BMI and blood triglyceride levels and waist circumference (P <0.05), but no significant relationship between BMI and fasting blood sugar levels, HDL cholesterol levels and blood pressure (P ≥0.05). We found also, there is no significant association between dietary intake and BMI of the respondents (P ≥0.05). BMI is an important indicator of the level of blood triglycerides and waist circumference.

**Key Words:** *Obesity, Metabolic Syndrome, BMI*

### **Abstrak**

Sindrom metabolik adalah sekumpulan keluhan dan gejala yang didasari oleh adanya resistensi insulin. Faktor penyebab resistensi insulin antara lain obesitas. Penelitian ini bertujuan mempelajari hubungan antara obesitas dan indikator-indikator sindrom metabolik pada pasien yang melakukan medical check up di Siloam Hospitals Lippo Karawaci. Jenis penelitian ini bersifat asosiatif dengan pendekatan cross sectional. Populasinya adalah semua pasien yang obesitas di bagian medical check up Siloam Hospitals Lippo Karawaci. Sedangkan sampelnya sebanyak 50 orang adalah pasien dengan BMI > 25 dengan inclusive kriteria, usia di atas 35 tahun, belum pernah didiagnosa suatu penyakit yang berhubungan dengan sindrom metabolik dan belum pernah mendapatkan pengobatan. Uji yang digunakan Uji Korelasi. Berdasarkan hasil didapat bahwa sebagian besar responden pria (82 %), rata-rata usia 44,6 ± 7.07. Dari seluruh responden, sebagian besar (66 %) responden tidak merokok. Hasil uji statistik menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara BMI dan kadar trigliserida darah dan ukuran lingkar pinggang (p < 0.05); namun tidak ada hubungan yang bermakna antara BMI dan kadar gula darah puasa, kadar HDL dan tekanan darah. Juga tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan makanan dan BMI responden. BMI merupakan indikator penting tingkat trigliserida darah dan ukuran lingkar pinggang.

**Kata Kunci:** *Obesitas, Sindrom Metabolik, BMI*

## Pendahuluan

Sindrom metabolik adalah sekumpulan keluhan dan gejala yang didasari oleh adanya resistensi insulin. Semuanya dikaitkan dengan kemungkinan terjadinya penyakit kardiovaskular, melalui proses aterosklerosis. Banyak nama lain yang diberikan untuk sindrom metabolik ini, seperti sindrom resistensi insulin, sindrom plurimetabolik, sindrom kardiovaskular, deadly quartet, sindrom X dan sebagainya (Waspadji, 2004). Faktor resiko sindrom metabolik antara lain adalah adanya dislipidemia, hipertensi, gangguan toleransi glukosa dan obesitas abdominal/sentral. Umumnya sindrom metabolik mulai terjadi pada usia dewasa pertengahan (sekitar 35 tahun sampai 40 tahun) di antara populasi penduduk yang memiliki kecenderungan untuk menderita penyakit ini (Siswono, 2008). Etiologi sindrom metabolik belum dapat diketahui secara pasti. Suatu hipotesis menyatakan bahwa penyebab primer dari sindrom metabolik adalah resistensi insulin. Resistensi insulin mempunyai korelasi dengan timbunan lemak visceral yang dapat ditentukan dengan pengukuran lingkaran pinggang atau *waist to hip ratio*. Hubungan antara resistensi insulin dan penyakit kardiovaskular diduga dimediasi oleh terjadinya stres oksidatif yang menimbulkan disfungsi endotel yang akan menyebabkan kerusakan vaskular dan pembentukan atheroma. Hipotesis lain menyatakan bahwa terjadi perubahan hormonal yang mendasari terjadinya obesitas abdominal. Suatu studi membuktikan bahwa pada individu yang mengalami peningkatan kadar kortisol didalam serum (yang disebabkan oleh stres kronik) mengalami obesitas abdominal, resistensi insulin dan dislipidemia (Shahab, 2008). Prevalensi sindrom metabolik diperkirakan akan meningkat dalam beberapa waktu belakangan ini. Hal tersebut sangat berkaitan dengan perubahan pola hidup di masyarakat. Prevalensi sindrom metabolik pada populasi yang berusia 20 – 25 tahun ke atas di India sekitar 8 %, dan di Amerika Serikat sebanyak 24 %. Sindrom metabolik juga memiliki dampak yang buruk terhadap prognosis penyakit kardiovaskular. Penelitian Klein, dkk

(2007) memperlihatkan bahwa 21,7 % pasien gangguan jantung dengan sindroma metabolik akan mengalami kejadian penyakit kardiovaskular (infark miokard akut, stroke, atau kematian mendadak) ulang dalam waktu pengamatan 6,7 tahun (Bethesda Stroke Centre, 2008). Sedangkan berdasarkan penelitian yang dilakukan di RSCM, tahun 2005, didapatkan hasil bahwa 48,9 % penderita penyakit jantung koroner (PJK) mengalami sindrom metabolik, atau bisa disimpulkan bahwa sindrom metabolik ditemukan pada sebagian besar populasi penderita PJK (Firmansyah, 2008). Obesitas atau kegemukan terjadi karena ketidakseimbangan jumlah makanan yang masuk dibanding dengan pengeluaran energi oleh tubuh. Obesitas merupakan penyakit yang multifaktorial yang terjadi akibat akumulasi jaringan lemak berlebihan sehingga dapat mengganggu kesehatan.

Kegemukan/obesitas merupakan penyebab berbagai kelainan metabolik seperti resistensi insulin, hiperinsulinemia, intoleransi glukosa, profil lipid aterogenik, hiperurisemia, hiperfibrinogenemia, dan berbagai macam penyakit seperti DM tipe 2, hipertensi, penyakit jantung koroner, stroke, kolelitiasis dan kolesistitis, gout, batu urat, osteoarthritis, kematian mendadak, dan angka kematian total yang lebih tinggi (Waspadji, 2005). Saat ini kita hidup pada masa dimana berat badan lebih (*overweight*) dan obesitas sudah menjadi epidemi, dengan dugaan bahwa peningkatan prevalensi obesitas akan mencapai 50 % pada tahun 2025 bagi negara-negara maju (Soegondo, 2004). Di Indonesia, terutama di kota-kota besar, prevalensi kegemukan semakin meningkat seiring dengan perkembangan dan kemajuan tingkat sosial ekonomi penduduk. Menurut hasil riset Himpunan Studi Obesitas Indonesia (HISOBI) pada tahun 2004, persoalan obesitas memperlihatkan peningkatan. Prevalensi obesitas pada pria mencapai 9,16 %. Sedangkan kaum wanita yang menderita obesitas sebanyak 11,2 % (Suara Karya, 2008). Di Siloam Hospitals Lippo Karawaci (SHLK) diperoleh data, sebuah perusahaan yang mengirimkan karyawannya untuk medical check up di SHLK, pada tahun 2007, 25 % *overweight*,

16 % obesitas dan 70 % mengalami hipercholesterolemia.

Penelitian ini diharapkan dapat mengetahui hubungan antara obesitas/kegemukan terhadap terjadinya sindrom metabolik. Asupan makanan yang berlebihan sebagai pencetus timbulnya obesitas akan diteliti pula disini. Dengan penelitian ini diharapkan dapat dilakukan upaya preventif terhadap sindroma metabolik yang tentunya lebih murah dibandingkan upaya kuratifnya. Bila timbulnya sindroma metabolik dapat dicegah, diharapkan angka kesakitan dan kematian penyakit kardivaskular akibat aterosklerosis dapat diturunkan.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Siloam Hospitals Lippo Karawaci, pada bulan Juni – Juli 2008. Data di ambil pada pasien yang melakukan medical check up. Pasien yang datang dalam keadaan puasa, dilakukan pengukuran antropometri, berupa tinggi badan dan berat badan, dilakukan pengukuran lingkar pinggang, pengukuran tekanan darah. diambil sampel darahnya untuk dilakukan pemeriksaan laboratorium dan diwawancara untuk mengetahui asupan makanannya dengan food record. Jenis penelitiannya adalah cross sectional, yaitu mencari hubungan antara faktor obesitas dengan sindrom metabolik. Populasinya adalah semua pasien obesitas yang melakukan medical chek up di Siloam Hospitals Lippo Karawaci. Sampelnya adalah pasien pria dan wanita, yang BMI (Body Mass index) atau IMT (Indeks Masa Tubuh)  $> 25 \text{ kg/m}^2$ , dengan inclusive kriteria, berusia di atas 35 tahun, tidak pernah didiagnosa & belum pernah mendapatkan pengobatan akibat sindrom metabolik. Karena umumnya jumlah pasien yang medical check up di SHLK dengan kriteria tersebut terbatas maka akan diambil sample sejumlah 50 pasien selama 2 bulan penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan berupa pengukuran antropometri pasien (tinggi badan, berat badan dan lingkar pinggang), formulir food record dan pemeriksaan laboratorium. Penelitian ini menggunakan uji Korelasi-Regresi untuk mencari keeratan hubungan dan permodelan dari variable-variabel penelitian.

### **Hasil dan Pembahasan Karakteristik Responden**

Data diperoleh dari pasien-pasien yang medical check up. Jumlah pasien yng diperoleh telah sesuai target yaitu 50 pasien. Adapun profile responden adalah sebagai berikut : responden pria sebanyak 41 orang ( 82 %) dan responden wanita 9 orang ( 18 %). Dengan rata-rata usia  $44,6 \pm 7.07$ . Dari seluruh responden, sebanyak 17 responden ( 34%) merokok & 33 responden (66 %) responden tidak merokok. Kemudian sebanyak 6 responden ( 12% ) minum alkohol, dan 44 responden (88 %) tidak minum alkohol, dan sebanyak 32 responden (64 %) mempunyai tingkat aktivitas yang ringan dan 18 responden (36% )mempunyai aktivitas yang sedang.

Dari table 1 dapat dilihat, rata-rata ukuran lingkar pinggang (waist) responden pria adalah 98.3 cm, ini masih dibawah range normal yang dianjurkan (102 cm). Namun untuk responden wanita, ukuran lingkar pinggang (waist) rata-ratanya adalah 93.16 cm, ini sudah melebihi dari batas normalnya ( 88 cm ). Akan tetapi jika melihat rasio lingkar pinggang dan panggul (waist & hips ratio), responden pria dan wanita, keduanya telah melebihi dari rasio yang dianjurkan, yaitu responden pria rata-rata rasionya, 0.96 (anjurannya  $< 0.9$ ) dan responden wanita rata-rata rasionya 0.89 (anjurannya  $< 0.8$ ). Rasio lingkar pinggang dan panggul ini juga merupakan indikator obesitas yang dihubungkan dengan timbulnya penyakit kardiovaskular.

Dari tabel 2 dapat dilihat, bahwa pada responden pria, rata-rata tekanan darah sistole, gula darah puasa, dan kadar HDL & LDL kolesterol masih dalam batas normal, sedangkan untuk rata-rata tekanan darah diastole di atas sedikit dari anjuran, yaitu 85.24 mmHg (anjuran  $< 85 \text{ mm Hg}$ ). Rata-rata kadar trigliserida dan kolesterol total sudah melebihi batng ambang normal, dengan rata-rata trigliserida 191.98 mg/dL (anjuran  $< 150 \text{ mg /dL}$ ) dan rata-rata kolesterol 206.07 mg/dL (anjuran , 200 mg/dL). Sedangkan pada responden wanita, rata-rata hasil laboratorium dan tekanan darah masih dalam ambang normal yang dianjurkan,

kecuali kolesterol, yang sudah melebihi nilai normal, rata-rata 204 mg/dL (normal < 200 mg/dL). Jadi bisa disimpulkan sementara, meskipun responden sudah masuk kategori obesitas (BMI > 25) namun hasil pemeriksaan laboratorium, dan tekanan darahnya rata-rata masih dalam ambang normal.

Dari tabel 3 dapat dilihat, baik responden pria dan wanita, rata-rata mengkonsumsi energi, protein, lemak, kolesterol, dan natrium lebih dari yang dibutuhkan. Ini diperoleh dengan membandingkan asupannya dengan nilai RDA (Recommended Dietary Allowances). Sedangkan asupan karbohidrat dan kalium masih dalam ambang normal,

namun asupan serat lebih rendah dari anjuran, yaitu rata-rata baru berkisar 15 gr/ hari dari 30 gr/ hari yang dianjurkan. Prosentase asupan protein, baik pada responden pria dan wanita, kurang lebih 14 % dari total energi. Prosentase asupan lemak 41 % dari total energi pada responden pria, dan 46 % dari responden wanita, dan asupan karbohidrat 45 % dari total energi pada responden pria, dan 40 % dari responden wanita. Ini menunjukkan responden wanita lebih banyak mengkonsumsi lemak dibandingkan responden pria, dan mengkonsumsi karbohidrat lebih sedikit dari pria.

Tabel 1  
Data Antropometri Responden

Data Antropometri	Pria		Wanita	
	Mean	Nilai Normal	Mean	Nilai Normal
TB	167.79 +	-	159.88 +	
BB	78.45 + 6.15	-	71.78 +	
BMI	27.86 + 1.68	< 25	28.06 +	< 25
Waist	98.30 + 5.40	< 102	93.16 +	< 88
Hips	101.56 +	-	104.22 +	-
Rasio Waist- Hips	0.96 + 0.048	< 0.90	0.89 +	< 0.85

Tabel 2  
Data hasil laboratorium dan tekanan darah responden

Hasil laboratorium dan tekanan darah	Pria		Wanita	
	Mean	Nilai Normal	Mean	Nilai Normal
Sistole	124.76 + 13.78	< 130	124.44 + 21.27	< 130
Diastole	85.24 + 8.94	< 85	83.89 + 11.66	< 85
Gula darah puasa	89.85 + 7.56	< 110	87.62 + 9.55	< 110
Cholesterol Total	206.07 + 37.86	< 200	204.00 + 33.84	< 200
Trigliserida	191.98 + 117.78	< 150	127.44 + 56.28	< 150
HDL kolesterol	45.97 + 19.46	> 40	57.75 + 7.27	> 50
LDL kolesterol	122.71 + 36.05	< 150	120.76 + 30.03	< 150

Tabel 3  
Asupan Makanan Responden

	Pria			Wanita		
	Mean	% dari total energi	RDA	Mean	% dari total energi	RDA
Asupan energi	2481.01±		2200 – 2400	2118.43 ±		1800 – 1900 Kal/hari
Asupan protein	88.44 ±	14 %	58 – 59 gr /hari	75.37 ±	14 %	47 gr /hari
	22.56			5.51		
Asupan lemak	114.18 ±	41 %	81 – 92 gr /hari	108.38 ±	46 %	65 – 73 gr / hari
	33.88			57.04		
Asupan CHO	283.01 ±	45 %	360 – 419 gr /hari	216.82 ±	40 %	293 – 332 gr / hari
Asupan kolesterol	86.46 327.84 ±			< 300 mg / hari		
Asupan serat	15.56 ±5.43		30 gr / hari	15.15 ±		30 gr / hari
Asupan natrium	2967.93 ±		2000 mg / hari	2960.11 ±		2000 mg / hari
Asupan kalium	2786.83 ±		3500 mg / hari	2581.63 ±		3500 mg / hari
	1041.52			1281.70		

Dari tabel 4 dapat dilihat bahwa 64 % pasien mengkonsumsi energi > 100 % dari RDA. Ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengkonsumsi makanan lebih dari yang mereka butuhkan.

Dari tabel 5 dapat dilihat bahwa 68 % responden mengkonsumsi protein kurang dari 15 dari total energinya. Ini menunjukkan sebagian besar responden tidak terlalu banyak dalam mengkonsumsi protein. Anjuran konsumsi protein adalah sekitar 10 – 15 % dari total energi yang dikonsumsi. Sedangkan untuk konsumsi

lemak, ternyata sebagian responden (74 %) mengkonsumsi lemak lebih dari 35 % dari total energinya. Ini menunjukkan responden mengkonsumsi lemak yang sangat berlebihan. Karena anjuran konsumsi lemak yang sehat adalah berkisar antara 25 – 30 % dari total energi. Dan untuk konsumsi karbohidrat, 24 % responden mengkonsumsi karbohidrat dalam jumlah yang rendah, yaitu kurang dari 40 % dari total energi yang dikonsumsi. Anjuran konsumsi karbohidrat adalah sekitar 55 – 60 % dari total energi.

Tabel 4  
 Prosentase konsumsi energi seluruh responden terhadap Recommended Dietary Allowances (RDA)

Asupan	n	%
< 80 % RDA	9	18.0
80 – 99 % RDA	9	18.0
≥ 100 % RDA	32	64.0
Total	50	100.0

(Kategori asupan berdasarkan Buku Penilaian Status Gizi, I Dewa Nyoman Supriasa, dkk. Penerbit Buku Kedokteran, 2002)

Tabel 5  
 Prosentase Asupan Protein, Lemak dan Karbohidrat Terhadap Total Energi

	Kategori	n	%
<b>Protein</b>	< 15 %	34	68.0
	15 – 20 %	14	28.0
	> 20 %	2	4.0
<b>Lemak</b>	< 25 %	1	2.0
	25 – 35 %	12	24.0
	> 35 %	37	74.0
<b>Karbohidrat</b>	< 40 %	12	24.0
	40 – 50 %	19	38.0
	> 50 %	19	38.0

Tabel 6  
 Asupan Serat, Cholesterol, Natrium dan Kalium

Asupan	Kategori	n	%
<b>Serat</b>	< 20 gr / hari	42	84.0
	20 – 30 gr / hari	7	14.0
	> 30 gr/hari	1	2.0
<b>Cholesterol</b>	< 200 mg /hari	20	40.0
	200 – 300 mg /hari	3	6.0
	> 300 mg / hari	27	54.0
<b>Natrium</b>	> 100 % dari RDA	50	100.0
<b>Kalium</b>	< 80 % RDA	30	60.0
	80 – 100 % RDA	7	14.0
	> 100 % RDA	13	26.0

Tabel 7  
 Hasil Uji Statistik Profile Indikator Sindrom Metabolik pada 2 Kelompok Responden

Group	Variabel dependent	Mean	Std deviasi	t hitung	df	Sig. (2-tailed)
BMI < 27	Trigliserida	137.96	54.68	<b>-2.285</b>	48	0.027
BMI > 27		208.63	130.55			
BMI < 27	Gula darah puasa	89.53	9.75	<b>0.055</b>	48	0.956
BMI ≥ 27		89.40	6.57			
BMI < 27	HDL kolesterol	53.01	25.06	<b>1.563</b>	48	0.125
BMI > 27		44.82	11.55			
BMI < 27	Waist	93.87	5.075	<b>-3.733</b>	48	0.001
BMI > 27		99.71	5.63			
BMI < 27	Sistole	124.50	15.72	<b>-0.076</b>	48	0.940
BMI > 27		124.83	14.99			
BMI < 27	Diastole	84.00	10.95	<b>-0.612</b>	48	0.543
BMI ≥ 27		85.67	8.27			

Tabel 8  
 Hasil Uji Statistik Asupan Energi dan Zat Gizi Dengan BMI

Group (variable)	Variabel independent	Mean	Std deviasi	t	df	Sig. (2-tailed)
BMI < 27	Asupan energi	2406.56	595.62	-0.083	48	0.934
BMI > 27		2421.87	664.577			
BMI < 27	Asupan protein	84.82	20.57	-0.308	48	0.759
BMI > 27		86.93	25.41			
BMI < 27	Asupan lemak	113.66	35.39	0.079	48	0.937
BMI > 27		112.78	40.85			
BMI < 27	Asupan karbohidrat	269.23	79.46	-0.122	48	0.904
BMI ≥ 27		272.33	93.62			
BMI < 27	Asupan kolesterol	337.50	269.16	0.190	48	0.850
BMI > 27		325.64	172.88			
BMI < 27	Asupan serat	15.73	3.79	0.262	48	0.794
BMI > 27		15.33	6.07			

Tabel 9  
Hasil uji statistik profile indikator sindrom metabolik dengan BMI

Indikator Sindrom Metabolik	R <sup>2</sup>	B	t	Sig.
Trigliserida	0.098	137.96	5.758	0.000
		70.67	2.285	0.027
Gula darah puasa	0.000	89.53	50.19	0.000
		-0.12	-0.06	0.956
HDL kolesterol	0.048	53.01	13.07	0.000
		-8.18	-1.56	0.125
Waist	0.225	93.87	77.44	0.000
		5.84	3.73	0.001
Sistole	0.000	124.50	36.42	0.000
		0.33	0.076	0.940
Diastole	0.008	84.00	39.84	0.000
		1.667	0.61	0.543

Dari tabel 6 dapat dilihat bahwa sebagian besar responden (84%) mengkonsumsi serat kurang dari 20 gr / hari, dan hanya 2 % responden yang mengkonsumsi serat lebih dari 30 gr / hari. Anjuran konsumsi serat adalah 30 gram per hari. 54 % responden mengkonsumsi kolesterol lebih dari 300 mg / hari, sedangkan anjurannya maksimal adalah 300 mg/hari. Seluruh responden (100 %) mengkonsumsi natrium lebih dari RDA, yaitu lebih dari 2000 mg / hari. Sedangkan untuk kalium, 60 % responden mengkonsumsi kurang 80 % dari RDA.

**Rata-Rata Hasil Pemeriksaan dan Pengukuran Indikator Sindrom Metabolik pada Dua Kelompok Responden**

Dalam uji statistik ini, responden dibagi 2 kelompok, yaitu yang memiliki body mass

index (BMI) < 27 dan BMI ≥ 27 . Dari table di dapat dilihat bahwa yang memiliki perbedaan yang bermakna pada rata-rata hasilnya, di dua kelompok responden, hanya pada variable trigliserida dan waist (ukuran lingkar pinggang), sedangkan pada variable lainnya tidak ada perbedaan yang bermakna.

**Rata-rata asupan makanan pada 2 kelompok responden**

Dari tabel 8 dapat dilihat bahwa tidak ada perbedaan rata-rata asupan makanan (energi, protein, lemak, karbohidrat, kolesterol dan serat ).

**Uji Korelasi dan Regresi Antara BMI dengan Indikator Sindrom Metabolik**

Dari kolom R<sup>2</sup> pada table 9, terlihat bahwa body mass index memberikan kontribusi 9,8 % terhadap kadar trigliserida , 0 % terhadap kadar gula

darah puasa, 4,8 % terhadap kadar HDL kolesterol darah, 22,5 % terhadap ukuran lingkaran pinggang (waist), 0 % terhadap tekanan darah sistole dan 0,8 % terhadap tekanan darah diastole. Semua nilai  $R^2$  antara indikator sindrom metabolik dengan BMI memiliki nilai  $< 1$ , artinya nilai keeratannya kurang. Dapat dilihat pula bahwa hanya variabel trigliserida dan ukuran lingkaran pinggang (waist) yang mempunyai hubungan yang bermakna dengan body mass index.

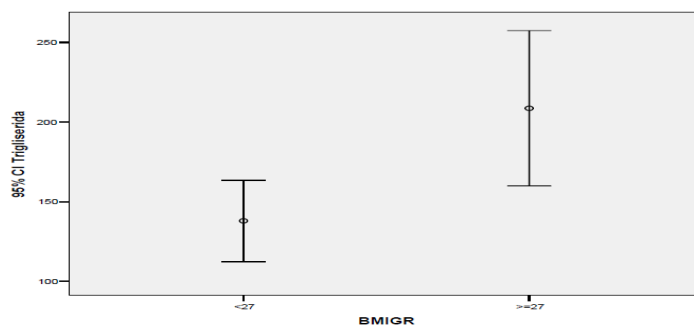
Dari kolom coefficients pada tabel 9 dapat dibuat persamaan regresi sebagai berikut :

### BMI dan Trigliserida

$$Y = 137.965 + 70.668 X$$

Artinya untuk kelompok BMI  $\geq 27$  akan mempunyai kadar trigliserida 70.668

lebih besar dari kelompok BMI  $< 27$ . Dilihat dari nilai sig. pada kolom coefficients, diperoleh angka 0.027 ( $p < 0.05$ ), ini menunjukkan bahwa BMI secara signifikan menjelaskan variabel trigliserida. Hal ini sesuai dengan beberapa literatur yang menyatakan bahwa obesitas, yang dalam hal ini diukur dengan nilai BMI, mempunyai efek terhadap kadar lemak darah. Hal ini disebabkan karena seseorang dengan obesitas, akan terjadi resistensi insulin. Resistensi insulin mempengaruhi sel lemak, menyebabkan enzim tertentu memecah lemak, membebaskan asam lemak yang kemudian berjalan ke dalam lever. Di lever, asam lemak bebas menyebabkan peningkatan produksi trigliserida, yang dilepaskan ke dalam sirkulasi (Laporan Utama, 2008).



Gambar 1  
Hubungan antara BMI dengan kadar trigliserida

### BMI dan Gula darah puasa

$$Y = 89.53 - 0.127 X$$

Artinya untuk kelompok BMI  $\geq 27$ , akan memiliki kadar gula darah puasa 0.127 lebih kecil dari kelompok BMI  $< 27$ . Dilihat dari nilai sig. pada kolom coefficients, diperoleh angka 0.956 ( $p > 0.05$ ), ini menunjukkan bahwa BMI tidak signifikan menjelaskan variabel kadar gula darah puasa. Hal ini mungkin dapat dijelaskan bahwa pada dasarnya hiperglikemia (kadar gula darah yang tinggi) hanyalah puncak dari gunung es. Hanya sekitar 20 – 25 % pasien dengan resistensi insulin akan berkembang menjadi kadar glukosa darah puasa abnormal. Sementara, 80 % lainnya memiliki sel beta yang mampu mengkompensasi, sehingga kadar glukosa darah tidak pernah abnormal. Kenyataannya, mayoritas pasien dengan

sindroma resistensi insulin akan memiliki kadar gula darah yang normal. Hanya mereka yang mengalami kerusakan sel beta, yang akan mengalami diabetes tipe 2 (Laporan Utama, 2008). Oleh karena itu kemungkinan responden meskipun sudah termasuk golongan obesitas, sudah mengalami resistensi insulin, namun karena sel beta pankreas belum mengalami kerusakan sehingga masih mampu memproduksi insulin dengan baik, maka kadar gula/glukosa puasanya masih dalam ambang normal.

### BMI dan HDL-Cholesterol

$$Y = 53.010 - 8.187 X$$

Artinya untuk kelompok BMI  $\geq 27$  akan memiliki kadar HDL-cholesterol 8.187 lebih kecil dari kelompok BMI  $< 27$ . Dilihat dari nilai sig. pada kolom coefficients, diperoleh angka 0.125 ( $p >$

0.05), ini menunjukkan bahwa BMI tidak signifikan menjelaskan variabel kadar HDL-cholesterol. Pada obesitas, akan terdapat kelebihan asam lemak bebas yang relatif dibandingkan dengan orang yang tidak gemuk. Asam lemak bebas ini menyebabkan kenaikan produksi trigliserida, yang dilepaskan ke dalam sirkulasi. Ini menstimulasi produksi protein pembawa very low density lipoprotein (VLDL). Ketika trigliserida berada dalam sirkulasi, dibawa oleh VLDL, ester kolesterol dari HDL ditransfer ke dalam VLDL. Trigliserida meninggalkan VLDL dan mengganti ester kolesterol dalam HDL. Sementara itu trigliserida dalam VLDL saling bertukar ester kolesterol dalam LDL, membentuk LDL padat dan berukuran kecil. Transfer dua arah trigliserida menyebabkan peningkatan kadar trigliserida. Pemindahan ester kolesterol HDL membuat HDL menjadi mudah pecah dan diekskresikan oleh ginjal sehingga kadar HDL menurun (Laporan Utama, 2008). Dalam makalah T. Bahri Anwar, Universitas Sumatera Utara, yang berjudul *Faktor Risiko Penyakit Jantung Koroner*, disebutkan merokok dapat memberikan pengaruh pada kadar HDL, meskipun mekanismenya belum jelas. Disebutkan bahwa semakin banyak rokok yang dihisap, maka akan semakin menurun kadar HDL kolesterolnya. Artinya dengan berhenti merokok, kadar HDL diharapkan dapat naik, yang tentunya hal ini harus diimbangi dengan pola makan yang benar dan latihan jasmani yang memadai. Dari uji statistik dalam penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara obesitas dengan kadar HDL. Ini bisa dilihat dari nilai mean (rata-rata) HDL responden yang masih bagus (tidak rendah), yaitu  $48.09 \pm 18.4$ . Akan tetapi dari hasil uji statistik korelasi antara kadar HDL dengan merokok, diperoleh hasil bahwa ada hubungan yang bermakna antara kadar HDL dengan status merokok. Sehingga kemungkinan rata-rata kadar HDL responden bagus ( $48.09 \pm 18.4$ ) karena sebagian responden tidak merokok (66% responden tidak merokok).

### **BMI dan Ukuran Lingkar Pinggang (waist)**

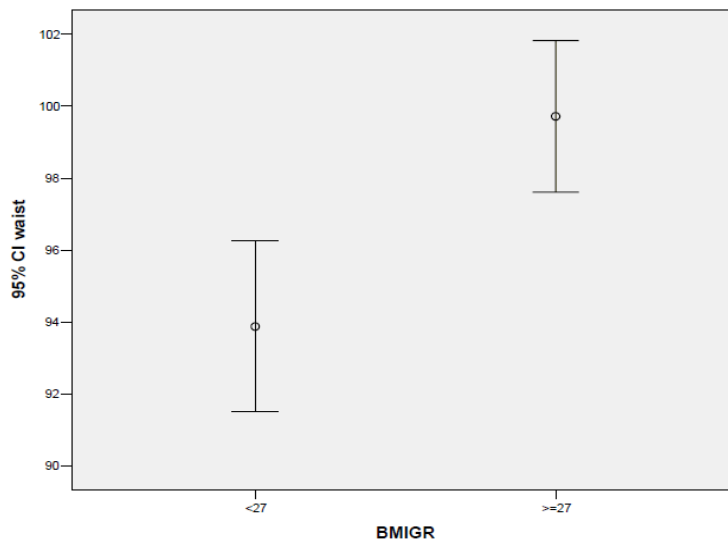
$$Y = 93.875 + 5.842 X$$

Artinya untuk kelompok BMI  $\geq 27$ , akan memiliki ukuran lingkar pinggang (waist) 5.842 cm lebih besar dari kelompok BMI  $< 27$ . Dilihat dari nilai sig. pada kolom coefficients, diperoleh angka 0.001 ( $p < 0.05$ ), ini menunjukkan bahwa BMI secara signifikan menjelaskan variabel ukuran lingkar pinggang (waist). BMI (body mass index) atau Indeks masa Tubuh merupakan salah satu indikator obesitas. Demikian pula dengan ukuran lingkar pinggang, dan rasio antara ukuran lingkar dan panggul (waist – hips ratio) dapat digunakan sebagai indikator untuk obesitas. Sehingga sangat wajar bila ada hubungan yang erat antara BMI dengan ukuran lingkar pinggang. Banyak penelitian klinis yang tidak hanya menggunakan BMI sebagai indikator obesitas, tetapi menggabungkannya dengan ukuran lingkar pinggang. Penelitian Booth, dkk (tahun 2000) di Australia, menyimpulkan bahwa ukuran lingkar pinggang yang digunakan untuk indikator prevalensi overweight di populasi orang dewasa Australia dan ras kaukasian, dilaporkan hasilnya lebih signifikan dibandingkan dengan ukuran tinggi dan berat badan. Pengukuran lingkar pinggang dalam survey di sebuah populasi, mungkin lebih akurat untuk monitoring epidemiologi overweight dan obesitas (Booth, et.al., 2008).

Beberapa ahli menyarankan tidak hanya ukuran lingkar pinggang saja yang diukur, melainkan rasio antara pinggang dan panggul perlu dikaji, sebagai indikator obesitas, dalam kaitannya dengan resiko timbulnya penyakit kardiovaskuler. Ukuran lingkar pinggang (waist) mungkin merupakan refleksi dari tingkat aktivitas dan sensitivitas insulin. Penelitian Keri, dkk, menyimpulkan bahwa, peningkatan ukuran lingkar pinggang akan menyebabkan peningkatan kadar insulin puasa rata-rata. Dan karena kadar insulin puasa berkorelasi langsung dengan resistensi insulin, dapat disimpulkan pula bahwa peningkatan ukuran lingkar pinggang dapat menyebabkan semakin memburuknya resistensi insulin (Lestari, 2008). Penelitian Welborn et al, di Australia, pada

jangka waktu tahun 1986 - 2000, menyimpulkan bahwa pada obesitas yang di lihat dari nilai rasio waist -hips merupakan prediktor yang lebih baik

daripada ukuran lingkaran pinggang terhadap kejadian kematian akibat penyakit Coronary Heart Diseases dan Cardiovascular Diseases. (Welborn, 2007).



Gambar 2

Hubungan antara BMI dengan Ukuran Lingkar Pinggang

#### BMI dan tekanan darah systole

$$Y = 124.5 + 0.333 X$$

Artinya untuk kelompok BMI  $\geq 27$ , akan memiliki tekanan darah sistole 0.333 lebih tinggi dari kelompok BMI  $< 27$ . Dilihat dari nilai sig. pada kolom coefficients, diperoleh angka 0.974 (  $p > 0.05$ ), ini menunjukkan bahwa BMI tidak signifikan menjelaskan variabel tekanan darah systole. Beberapa penelitian menyimpulkan adanya hubungan yang bermakna antara obesitas dengan tekanan darah. Ada peningkatan yang bermakna pada populasi obesitas untuk terjadi hipertensi pada dekade terakhir. Hampir 29 % penderita obesitas mengalami hipertensi. Tapi tidak semua penderita obesitas mengalami hipertensi. Jadi hal ini bersifat individual. Faktor genetik juga berpengaruh pada hal ini (Bethesda, 2008). Dalam penelitian ini disimpulkan tidak ada hubungan yang bermakna antara BMI dengan tekanan darah, baik tekanan darah sistole maupun diastole. Hal ini dapat dilihat pada penjelasan di atas, bahwa kejadian hipertensi pada obesitas bersifat individual. Faktor genetik bisa mempengaruhinya.

#### BMI dan tekanan darah diastole

$$Y = 84.000 + 1.667 X$$

Artinya untuk kelompok BMI  $\geq 27$ , akan memiliki tekanan darah diastole: 1.667 lebih tinggi dari kelompok BMI  $< 27$ .

#### Hubungan Asupan Makanan dengan BMI

$R^2 = 0.025$  (2.5 %), (  $F = 0.948$ ;  $p > 0.05$  )

Dari uji statistik table 12, diperoleh nilai  $R^2 : 0.025$ , artinya bahwa asupan zat gizi secara bersama-sama (energi, protein, lemak, karbohidrat dan kolesterol) hanya berpengaruh 2,5 % terhadap BMI. Dan dapat dilihat dari nilai sig. bahwa variabel asupan makanan (energi, protein, lemak, karbohidrat dan kolesterol ) secara bersama-sama tidak memberikan kontribusi terhadap BMI responden. Banyak pengalaman membuktikan bahwa dalam melakukan penilaian konsumsi makanan (survei dietetik) banyak terjadi bias tentang hasil yang diperoleh. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain : ketidaksesuaian dalam menggunakan alat ukur, waktu pengumpulan data yang tidak tepat, instrumen tidak sesuai dengan tujuan, ketelitian alat timbang makanan, kemampuan petugas pengumpulan data, daya ingat responden, daftar komposisi makanan yang digunakan tidak sesuai dengan makanan yang dikonsumsi responden dan interpretasi hasil yang kurang tepat (Supriasa, 2001). Ada pula

pendapat yang menyatakan bahwa pada umumnya anamnesis diet pada pasien gemuk cenderung lebih sedikit dari apa yang sebenarnya dimakan (Waspadji, 2005). Dari penjelasan di atas, mungkin memang terjadi bias dalam hasil asupan makanan responden. Berdasarkan pengamatan penulis, responden umumnya kurang begitu senang saat dilakukan wawancara. Hal ini tentunya menyulitkan penulis untuk menggali informasi lebih

detail akan kebiasaan dan pola makan responden, dan daya ingat responden akan jenis dan porsi makanan yang dikonsumsi umumnya memang kurang. Inilah yang mungkin menyebabkan hasil survey konsumsi makanan menjadi bias hasilnya, dan pada akhirnya pada uji statistik ditemukan tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan makanan dan BMI responden .

Tabel 12  
Hasil Uji Statistik Asupan Energi dan Zat Gizi dengan BMI

Variabel dependen	Coefficients (a)				
		Unstandardized Coefficients		t	Sig.
		B	Std.		
BMI	(Constant)	28.57	1.24	23.05	0.00
	Asupan energi	-	0.01	-	0.96
	asupan protein	-	0.06	-	0.90
	Asupan lemak	0.00	0.15	0.02	0.97
	Asupan CHO	0.00	0.07	0.08	0.93
	asupan cholesterol	1.22E-	0.00	0.00	0.99

### Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian ini ada keterbatasan dan permasalahan yang dihadapi penulis. Yaitu keterbukaan responden saat pengambilan data food record. Penulis melihat ada kecenderungan responden tidak memberikan jawaban yang sebenarnya. Asumsi penulis adalah kemungkinan responden pernah memperoleh edukasi tentang pola makan yang sehat dan ingin memberikan kesan bahwa mereka telah mengikuti pola makan yang sehat tersebut. Hal ini tentunya menyebabkan data asupan makanan menjadi bias. Demikian pula untuk riwayat obat yang pernah dikonsumsi, kemungkinan responden pernah mengkonsumsi obat-obatan untuk menurunkan tekanan darah atau menurunkan lemak darah namun lupa atau tidak mau terbuka menyatakannya. Sehingga sample responden yang diambil kurang mendekati

kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya.

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini diperoleh kesimpulan sebagai berikut, bahwa ada hubungan yang bermakna antara BMI, sebagai indikator obesitas, dengan kadar trigliserida darah, dan antara BMI dengan ukuran lingkaran pinggang (waist). Namun tidak ada hubungan yang bermakna antara BMI dengan kadar gula darah puasa, dengan kadar HDL-cholesterol, dan dengan tekanan darah, baik sistole maupun diastole. Kemudian ditemukan tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan makanan dengan BMI sebagai indikator obesitas. Semakin tinggi kadar trigliserida maka akan semakin tinggi pula resiko timbulnya sindrom metabolik. Demikian pula, semakin besar ukuran lingkaran pinggang akan semakin tinggi pula resiko timbulnya sindrom metabolik. Sindrom metabolik juga

bersifat individual dengan beberapa faktor yang mempengaruhinya, antara lain faktor merokok, faktor organ sel beta pankreas yang masih bisa mengkompensasi insulin, dan mungkin faktor genetik berpengaruh pula disini. sangat penting dilakukan intervensi pada pasien dengan obesitas, yang telah memiliki satu dari lima indikator sindrom metabolik. Hal ini untuk mencegah timbulnya sindrom metabolik yang lebih berat di kemudian hari. Tindakan preventif tentunya akan lebih murah daripada tindakan kuratif. Tindakan pencegahan yang dapat diberikan kepada pasien obesitas berupa edukasi tentang pola hidup yang sehat, seperti meningkatkan aktivitas fisik, mengontrol asupan makan, dengan mengurangi asupan lemak, mengurangi karbohidrat simpel, menambah serat dan mengurangi natrium. Selain itu anjuran berhenti merokok dan minum alkohol juga penting untuk ditekankan.

#### Daftar Pustaka

- Anwar, T.Bahri. *Faktor Risiko Penyakit Jantung Koroner*. Diakses 23 Agustus 2008 <http://library.usu.ac.id/download/fk/gizi-bahri3.pdf>.
- Bethesda Stroke Centre, *Sindroma Metabolik dan Stroke*. Diakses 21 April 2008. [http://www.strokebethesda.com/component/option,com\\_docman/task,doc\\_download/gid,13/Itemid,26/](http://www.strokebethesda.com/component/option,com_docman/task,doc_download/gid,13/Itemid,26/)
- Bethesda. *Obesity And Hypertension: Two Epidemics Or One?* Science Daily. Diakses 25 Agustus 2008. <http://www.sciencedaily.com/releases/2004/06/040611081250.htm>
- Booth, L. et al. *The relationship between body mass index and waist circumference: implications for estimates of the population prevalence of overweight*. Diakses 25 Agustus 2008. <http://www.nature.com/ijo/journal/v24/n8/abs/0801359a.html>
- Firmansyah, Irman, *Gambaran sindrom metabolik pada penderita penyakit jantung koroner di poliklini kardiologi RSCM*; Perpustakaan Pusat UI. Diakses 14 April 2008 [http://www.digilib.ui.edu/opac/the\\_mes/libri2/abstrakpdf.jsp?id=107337&lokasi=lokal](http://www.digilib.ui.edu/opac/the_mes/libri2/abstrakpdf.jsp?id=107337&lokasi=lokal)
- "Hati-hati, Lingkar Pinggang Jadi Barometer Kesehatan". Diakses 19 Agustus 2008. <http://www.suarakarya-online.com/news.html?id=174344>
- Laporan Utama, *Ethical Digest*. Nomor 51 Thn VI, Mei 2008.
- Lestari, Keri, dkk. *Hubungan Lingkar Pinggang dengan Resistensi Insulin pada Penderita Obesitas Sentral*. Diakses 25 Agustus 2008. [http://farmasiunpad.net/konten.php?nama=Farmaka&op=detail\\_farmaka&id=26](http://farmasiunpad.net/konten.php?nama=Farmaka&op=detail_farmaka&id=26).
- Shahab, Alwi, *Sindrom Metabolik*, <http://dokter-alwi.com/sindrommetabolik.html>
- Siswono. *Kenali Sidrom X untuk Cegah Penyakit Diabetes Melitus*. Gizi.net. Indonesian Nutrition Network. Diakses 14 April 2008 ; <http://www.gizi.net/cgi-bin/berita/fullnews.cgi?newsid1109649796,13350>
- Soegondo, Sidartawan, "Obesitas dan Metabolisme Lipid : Paradigma Baru" di dalam *Naskah Lengkap Penyakit Dalam. PIT 2004* (Pusat Informasi dan Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI, 2004) hlm 61.
- Supariasa, I Dewa Nyoman, dkk., *Penilaian Status Gizi*, Penerbit Buku Kedokteran, EGC, 2001.
- Waspadji, Sarwono. "Terapi Nutrisi pada Sindrom Metabolik : Sejauh Mana Manfaatnya ? " di dalam *Naskah Lengkap Penyakit Dalam. PIT 2004* (Pusat Informasi dan Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI, 2004) hlm 80.

- Waspadji, Sarwono, "Prinsip Pengelolaan Obesitas pada Tingkat Pelayanan Kesehatan Primer", *Majalah Kedokteran Indonesia*, KPPIK FKUI 2005, Volum 55, Nomor 3, Maret 2005.
- Welborn, Timothy A, et al. *Waist-hip ratio is the dominant risk factor predicting cardiovascular death in Australia*. Diakses 25 Juni 2007. [http://www.mja.com.au/public/issues/179\\_11\\_011203/wel10182\\_fm-1.html](http://www.mja.com.au/public/issues/179_11_011203/wel10182_fm-1.html)