

**HUBUNGAN LINGKAR LEHER DAN LINGKAR PINGGANG  
DENGAN KADAR TRIGLISERIDA ORANG DEWASA  
(Studi Kasus di SMA Negeri 2 Semarang dan SMP Negeri 9 Semarang)**

**Artikel Penelitian**

disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada  
Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran  
Universitas Diponegoro



disusun oleh :

**RAHMA TETA AMELINDA**

NIM : 22030110120013

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**2014**

## HALAMAN PENGESAHAN

Artikel penelitian dengan judul “Hubungan Lingkar Leher dan Lingkar Pinggang dengan Kadar Trigliserida Orang Dewasa (Studi Kasus di SMA Negeri 2 Semarang dan SMP Negeri 9 Semarang)” telah dipertahankan di hadapan penguji dan direvisi

Mahasiswa yang mengajukan

Nama : Rahma Teta Amelinda  
NIM : 22030110120013  
Fakultas : Kedokteran  
Program studi : IlmuGizi  
Universitas : Diponegoro  
Judul Proposal : Hubungan Lingkar Leher dan Lingkar Pinggang Dengan Kadar Trigliserida Orang Dewasa (Studi Kasus di SMA Negeri 2 Semarang dan SMP Negeri 9 Semarang)

Semarang, 10 September 2014

Pembimbing

dr. Yekti Wirawanni

NIP 195009291980012001

## **Correlation between Neck Circumference, Waist Circumference, and Triglyceride in Adults (Case Study in SMA Negeri 2 Semarang and SMP Negeri 9 Semarang)**

Rahma Teta Amelinda<sup>1</sup>, Yekti Wirawanni<sup>2</sup>

### **ABSTRACT**

**Background :** Hypertriglyceridemia is risk factor of metabolic syndrome and cardiovascular disease. Therefore, early prevention is needed. The prevention can be done by screening. Screening method that easy, inexpensive, and non-invasive was anthropometric. The anthropometric were neck circumference and waist circumference. The study aims to determine correlation between neck circumference, waist circumference, and triglyceride in adults.

**Methods :** The design of this study was cross-sectional study. The subjects of this study were 51 people (33 female and 18 male). They were employees that work in SMA Negeri 2 Semarang and SMP Negeri 9 Semarang. The subjects were  $\geq 45$  years old. Characteristic of the subjects were collected by interviewing, while neck and waist circumference were collected using nonstretchable tape. Besides, blood samples were also taken to measure triglyceride levels.

**Result :** The study showed that 25,5% of the subjects had high neck circumference, 31,4% of the subjects had high waist circumference, and 33,3% of the subjects had high triglyceride. The result of this study indicates that neck circumference has a positive correlation with triglyceride levels ( $r=0,540$ ,  $p=0,000$ ). The positive correlation was also seen on the waist circumference and triglyceride levels ( $r=0,367$ ,  $p=0,008$ ). Both of them showed significant correlation with triglyceride levels ( $p<0,05$ ).

**Conclusion:** There is a significant correlation among neck circumference, waist circumference, and triglyceride levels. The increase of neck and waist circumference causes the increase of triglyceride levels.

**Keyword :** neck circumference, waist circumference, triglyceride

---

<sup>1</sup> Student of Nutrition Science Program, Medical Faculty, Diponegoro University

<sup>2</sup> Lecturer of Nutrition Science Program, Medical Faculty, Diponegoro University

## **Hubungan Lingkar Leher dan Lingkar Pinggang dengan Kadar Trigliserida Orang Dewasa (Studi Kasus di SMA Negeri 2 Semarang dan SMP Negeri 9 Semarang)**

Rahma Teta Amelinda<sup>1</sup>, Yekti Wirawanni<sup>2</sup>

### **ABSTRAK**

**Latar Belakang :** Hipertrigliseridemia menjadi salah satu faktor risiko terjadinya sindrom metabolik dan penyakit kardiovaskuler. Oleh karena itu, pencegahan dini sangat diperlukan. Salah satu pencegahan yang dapat dilakukan yaitu dengan cara skrining. Metode skrining yang mudah dan murah serta tidak invasif adalah metode antropometri. Pengukuran antropometri tersebut antara lain lingkar leher dan lingkar pinggang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan lingkar leher dan lingkar pinggang dengan kadar trigliserida orang dewasa.

**Metode :** Jenis penelitian adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Subjek penelitian ini sebanyak 51 orang yang terdiri dari 33 wanita dan 18 pria pegawai sekolah SMA Negeri 2 Semarang dan SMP Negeri 9 Semarang yang berusia  $\geq 45$  tahun. Pengambilan data karakteristik subjek dilakukan dengan wawancara sedangkan lingkar leher dan lingkar pinggang menggunakan metline. Selain itu, dilakukan pengambilan sampel darah untuk pengukuran kadar trigliserida.

**Hasil :** Penelitian ini terdapat 25,5% subjek mempunyai lingkar leher besar, 31,4% mempunyai lingkar pinggang besar, dan 33,3% mempunyai kadar trigliserida tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lingkar leher memiliki hubungan yang positif dengan kadar trigliserida ( $r=0,540$ ,  $p=0,000$ ). Korelasi yang positif juga terlihat pada lingkar leher dengan kadar trigliserida ( $r=0,367$ ,  $p=0,008$ ). Keduanya menunjukkan korelasi yang bermakna dengan kadar trigliserida ( $p<0,05$ ).

**Simpulan :** Terdapat hubungan yang bermakna antara lingkar leher dan lingkar pinggang dengan kadar trigliserida. Semakin besar lingkar leher dan lingkar pinggang maka semakin tinggi kadar trigliserida.

**Kata Kunci :** lingkar leher, lingkar pinggang, trigliserida

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi, Falkutas Kedokteran, Universitas Diponegoro

<sup>2</sup> Dosen Program Studi Ilmu Gizi, Falkutas Kedokteran, Universitas Diponegoro

## PENDAHULUAN

Trigliserida merupakan jenis lemak yang ada di dalam darah dan merupakan hasil uraian tubuh pada makanan yang mengandung lemak dan kolesterol.<sup>1</sup> Berdasarkan *The National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III* (NCEP, ATP III), rujukan kadar trigliserida normal yaitu <150 mg/dL.<sup>2</sup> Dalam keadaan normal, trigliserida digunakan tubuh sebagai sumber energi bagi berbagai proses metabolik. Selain itu trigliserida juga digunakan untuk membentuk membran sel.<sup>1</sup>

Kadar trigliserida yang berlebih dalam tubuh disebut hipertrigliseridemia.<sup>3</sup> Kondisi hipertrigliseridemia dapat disebabkan karena tingginya kadar asam lemak bebas di sirkulasi yang dilepaskan oleh jaringan adiposa.<sup>4</sup> Hipertrigliseridemia ini menjadi salah satu faktor risiko terjadinya sindrom metabolik dan penyakit kardiovaskuler.<sup>5</sup> Faktor risiko lain terjadinya sindrom metabolik dan penyakit kardiovaskuler yaitu usia. Usia merupakan faktor risiko penyakit kardiovaskuler yang tidak dapat dimodifikasi. Semakin bertambahnya usia akan terjadi penurunan fungsi metabolisme yang dapat meningkatkan risiko terjadinya sindrom metabolik serta penyakit kardiovaskuler.<sup>6</sup> Pada penelitian di Bogor didapatkan faktor risiko sindroma metabolik menjadi 2 kali lipat lebih banyak pada usia 44 tahun ke atas, dibandingkan usia di bawahnya.<sup>7</sup>

Prevalensi hipertrigliseridemia yang cukup tinggi dapat diketahui dari hasil penelitian pada penduduk desa di Bali dengan subjek pria dan wanita usia  $\geq 18$  tahun yaitu sebesar 38,4%.<sup>8</sup> Selain itu penelitian dengan subjek lansia di perkotaan diketahui prevalensi hipertrigliseridemia sebesar 21,7%.<sup>9</sup> Penelitian di Semarang menunjukkan bahwa individu yang memiliki kadar trigliserida  $\geq 150$  mg/dl mengalami peningkatan risiko terjadinya penyakit jantung koroner sebesar 2,8 kali dibandingkan dengan individu yang kadar trigliseridanya <150 mg/dl.<sup>10</sup> Berdasarkan penelitian meta-analisis terhadap ratusan pasien selama 10 tahun menunjukkan bahwa kadar trigliserida yang meningkat sebanyak 1 mmol/L dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskuler sebesar 32% pada laki-laki dan 76% pada wanita.<sup>11</sup>

Keadaan hipertrigliseridemia ini dapat meningkatkan angka morbiditas dan mortalitas. Oleh karena itu, pencegahan dini sangat diperlukan. Salah satu pencegahan yang dapat dilakukan yaitu dengan cara skrining. Metode skrining yang mudah dan murah serta tidak invasif adalah metode antropometri.<sup>12</sup> Pengukuran antropometri tersebut antara lain lingkar pinggang dan lingkar leher. Keduanya merupakan indeks obesitas tubuh bagian atas atau *upper body obesity*.<sup>13</sup>

Lingkar pinggang menggambarkan lemak visceral atau obesitas sentral. Selama ini diketahui bahwa obesitas sentral berhubungan dengan sindrom metabolik yang salah satunya yaitu peningkatan kadar trigliserida sebagai faktor risiko penyakit kardiovaskuler. Kelebihan lemak pada perut ini meningkatkan produksi asam lemak bebas yang dapat meningkatkan kadar trigliserida, sehingga menyebabkan hipertrigliseridemia.<sup>14</sup> Namun, pada penelitian mengenai lingkar leher menyatakan bahwa leher merupakan depot lemak subkutan dianggap sebagai parameter yang lebih baik dalam mengetahui risiko penyakit kardiovaskuler dibandingkan dengan lemak bagian visceral. Hal ini dikarenakan lemak visceral bukan merupakan sumber yang utama dalam melepaskan asam lemak bebas.<sup>15,16</sup>

Penelitian di Indonesia mengenai hubungan lingkar pinggang dengan kadar trigliserida sudah pernah dilakukan. Subjek yang digunakan yaitu pasien rawat jalan dengan dislipidemia. Hasil penelitian tersebut menunjukkan ada hubungan antara keduanya.<sup>12</sup> Namun, di Indonesia penelitian mengenai hubungan lingkar leher dan lingkar pinggang dengan kadar trigliserida pada individu yang sehat masih belum dilakukan. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu diketahui hubungan lingkar leher dan lingkar pinggang sebagai indeks distribusi lemak tubuh bagian atas dengan kadar trigliserida pada orang dewasa.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional* yang dilaksanakan di SMA Negeri 2 Semarang dan SMP Negeri 9 Semarang.. Ruang lingkup penelitian ini termasuk ke dalam bidang gizi masyarakat. Populasi target yaitu seluruh penduduk di kota Semarang. Populasi terjangkau yaitu seluruh pegawai sekolah usia  $\geq 45$  tahun di SMA Negeri

2 Semarang dan SMP Negeri 9 Semarang. Jumlah subjek dalam penelitian ini sebanyak 51 orang yang terdiri dari 33 wanita dan 18 pria. Subjek dipilih menggunakan teknik *consecutive sampling*. Kriteria inklusi subjek penelitian ini yaitu sampel berjenis kelamin laki-laki dan perempuan dengan usia  $\geq 45$  tahun, tidak sedang mengonsumsi obat penurun lipid (selama 3 hari sebelum pengambilan sampel darah), tidak sedang mengalami penyakit gondok (*goiter disease*), tumor tiroid, pembesaran kelenjar getah bening, tidak terdapat kelainan pada leher yang dapat mengganggu pengukuran lingkaran leher, tidak sedang hamil, tidak mengalami oedem anasarka dan asites, serta bersedia menjadi subjek penelitian. Sedangkan kriteria eksklusi yaitu tidak datang pada saat pengambilan sampel darah dan subjek mengundurkan diri dari penelitian.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah lingkaran leher dan lingkaran pinggang. Variabel terikat adalah kadar trigliserida. Data yang dikumpulkan meliputi nama, usia, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, ada/tidaknya riwayat penyakit, ada/tidaknya riwayat mengonsumsi obat penurun lipid, lingkaran leher, lingkaran pinggang, dan kadar trigliserida.

Lingkaran leher diukur menggunakan pita *metline* dengan posisi berdiri tegak, tenang, dan menghadap lurus ke depan, pengukuran lingkaran leher pada subjek perempuan terletak di bagian tengah leher di antara *spina servikalis media* (*mid cervicalis spine*) sampai bagian tengah leher depan (*mid anterior neck*). Sedangkan pada laki-laki pengukuran lingkaran leher tepat di bawah *laryngeal prominence* (*Apple's Adam*) atau tulang rawan tiroid.<sup>17</sup> Hasil pengukuran lingkaran leher dengan satuan sentimeter (cm) dan skala rasio. Kategori lingkaran leher dibagi menjadi 3 yaitu kecil (pria <35 cm, wanita <31 cm), sedang (pria 35-38 cm, wanita 31-34 cm), dan besar (pria >38 cm, wanita >34 cm). Sedangkan pada pengukuran lingkaran pinggang dilakukan dalam posisi berdiri tegak dan tenang dengan tungkai dilebarkan 20-30 cm, serta baju atau penghalang pengukuran disingkirkan. Lingkaran pinggang diukur dengan *metline* yang diletakkan secara horizontal dan melingkar pada kulit di daerah abdomen tanpa alas kain dengan patokan titik tengah antara kosta terakhir dengan krista iliaka. Pengukuran lingkaran pinggang ini, abdomen harus dalam keadaan rileks dan pengukuran dilakukan pada

saat akhir ekspirasi. Hasil pengukuran lingkaran pinggang dengan satuan sentimeter (cm) dan skala rasio. Kategori lingkaran pinggang dibagi menjadi 3 yaitu kecil (pria <81 cm, wanita <82 cm), sedang (pria 81-94 cm, wanita 82-93 cm), dan besar (pria >94 cm, wanita >93 cm). Pengukuran lingkaran leher dan lingkaran pinggang dilakukan sebanyak 3 kali oleh petugas yang sudah terlatih. Data lingkaran leher dan lingkaran pinggang yang diambil adalah hasil rerata dari 3 kali pengukuran.

Pengukuran kadar trigliserida darah subjek penelitian dilakukan oleh petugas Laboratorium Permata Semarang yang diambil melalui pembuluh darah vena setelah sebelumnya subjek melakukan puasa minimal 8-12 jam. Pengukuran kadar trigliserida menggunakan alat spektrofotometri dengan hasil pengukuran dalam satuan mg/dl dan berskala rasio. Batas normal kadar trigliserida berdasarkan *The National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III* (NCEP, ATP III) yaitu <150 mg/dl.<sup>2</sup>

Analisis data menggunakan *software SPSS 17.0 for windows*. Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan data karakteristik subjek, seperti usia, IMT, jenis kelamin, lingkaran leher, lingkaran pinggang, dan kadar trigliserida. Sebaran data dapat diketahui normalitasnya melalui uji *Kolmogorov Smirnov* dengan nilai kemaknaan  $p > 0,05$  untuk sampel lebih dari 50 responden. Uji yang digunakan untuk mengetahui hubungan lingkaran leher dan lingkaran pinggang dengan kadar trigliserida yaitu menggunakan uji korelasi *Pearson* karena data berdistribusi normal.

## **HASIL PENELITIAN**

### **Karakteristik Subjek**

Jumlah subjek penelitian ini adalah sebesar 51 orang yang berasal dari suku Jawa. Subjek penelitian terdiri dari 18 orang pria dan 33 orang wanita. Sebagian besar subjek penelitian memiliki IMT  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> yaitu sebanyak 41 orang (80,4%). Subjek yang memiliki kadar trigliserida tinggi sebanyak 17 orang (33,3%). Usia subjek penelitian berkisar 45 sampai 60 tahun. Rerata usia pada subjek pria dan wanita dapat dikatakan tidak ada perbedaan. Hal ini juga terlihat pada variabel lingkaran pinggang dan kadar trigliserida yang reratanya tidak jauh berbeda antara subjek pria dan wanita. Sedangkan pada variabel lainnya



menunjukkan ada perbedaan rerata antara subjek pria dan wanita. Karakteristik subjek penelitian dapat dilihat pada tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin dan IMT

Variabel	Frekuensi	Persentase
<b>Jenis kelamin</b>		
Pria	18	35,3 %
Wanita	33	64,7%
<b>IMT (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Normal : 18,5 – 22,9	4	7,8 %
Overweight : 23 – 24,9	6	11,8 %
Obese : $\geq 25$	41	80,4 %
<b>Kadar Trigliserida (mg/dl)</b>		
Normal : < 150	34	66,7 %
Tinggi : $\geq 150$	17	33,3 %

Tabel 2. Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Usia, IMT, Lingkar Leher, Lingkar Pinggang, dan Kadar Trigliserida

	Pria (n=18)				Wanita (n=33)			
	Min	Max	Median	Rerata $\pm$ SD	Min	Max	Median	Rerata $\pm$ SD
Usia	48	60	52,5	52,8 $\pm$ 3,2	45	60	53	52,8 $\pm$ 4,1
IMT *	20,8	30,3	25,6	25,7 $\pm$ 2,4	20,1	33,1	28,4	27,9 $\pm$ 3,1
Lingkar leher*	34	41,6	37	37,2 $\pm$ 2,0	28,3	35,3	33	32,6 $\pm$ 1,8
Lingkar pinggang	69,5	102,5	90,5	88,3 $\pm$ 9,2	74,3	108,6	89,5	90,1 $\pm$ 7,2
Kadar trigliserida	82	260	14,5	155,7 $\pm$ 54,2	58	288	126	130,3 $\pm$ 50,5

\*bermakna dengan  $p < 0,05$

Berdasarkan nilai rerata dan nilai simpangan baku di atas, lingkar leher dan lingkar pinggang dibagi menjadi 3 kategori untuk melihat distribusi masing-masing berdasarkan kategori kadar trigliserida. Data distribusi variabel tersebut dapat dilihat pada tabel 3,4,5, dan 6.

Tabel 3. Distribusi Lingkar Leher Berdasarkan Kadar Trigliserida pada Subjek Pria

		Kadar trigliserida (mg/dl)		Total
		normal n (%)	Tinggi n (%)	
Lingkar leher (cm)	<35	3 (100 %)	0 (0 %)	3 (100 %)
	35-38	7 (70 %)	3 (30 %)	10 (100 %)
	>38	0 (0 %)	5 (100 %)	5 (100 %)

Tabel 4. Distribusi Lingkar Leher Berdasarkan Kadar Trigliserida pada Subjek Wanita

		Kadar trigliserida (mg/dl)		Total
		normal n (%)	tinggi n (%)	
Lingkar leher (cm)	<31	7 (100 %)	0 (0 %)	7 (100 %)
	31-35	17 (68 %)	8 (32 %)	18 (100 %)
	>35	0 (0 %)	1 (100 %)	8 (100 %)

Berdasarkan tabel 3, sebanyak 30% subjek pria dengan lingkar leher 35-38 cm memiliki kadar trigliserida yang tinggi dan pada kategori lingkar leher >38 cm subjek yang memiliki kadar trigliserida tinggi meningkat menjadi 100%. Sedangkan pada subjek wanita (tabel 4), sebanyak 32% subjek wanita dengan lingkar leher 31-35 cm memiliki kadar trigliserida yang tinggi dan pada subjek dengan lingkar leher >34 cm yang memiliki kadar trigliserida tinggi mengalami peningkatan menjadi 100%. Secara keseluruhan jumlah subjek yang mempunyai lingkar leher besar (pria >38 cm dan wanita >35 cm) adalah sebanyak 6 orang (11,8%).

Tabel 5. Distribusi Lingkar Pinggang Berdasarkan Kadar Trigliserida pada Subjek Pria

		Kadar trigliserida (mg/dl)		Total
		normal n (%)	tinggi n (%)	
Lingkar pinggang (cm)	<81	3 (100 %)	0 (0 %)	3 (100 %)
	81-101	7 (50 %)	7 (50 %)	11 (100 %)
	>101	0 (0 %)	1 (100 %)	4 (100 %)

Tabel 6. Distribusi Lingkar Pinggang Berdasarkan Kadar Trigliserida pada Subjek Wanita

		Kadar trigliserida (mg/dl)		Total
		normal n (%)	tinggi n (%)	
Lingkar pinggang (cm)	<82	4 (100 %)	0 (0 %)	4 (100 %)
	82-101	20 (71,4 %)	8 (28,6 %)	17 (100 %)
	>101	0 (0 %)	1 (100 %)	12 (100 %)

Berdasarkan tabel 5, sebanyak 50% subjek pria dengan lingkar pinggang 81-101 cm memiliki kadar trigliserida yang tinggi dan sebanyak 100% subjek pria dengan lingkar pinggang >101 cm juga memiliki kadar trigliserida yang tinggi.

Sedangkan sebanyak 28,6% pada subjek wanita (tabel 6) dengan lingkar pinggang 82-101 cm memiliki kadar trigliserida yang tinggi dan sebanyak 100% subjek wanita dengan lingkar pinggang >101 cm memiliki kadar trigliserida yang tinggi. Secara keseluruhan jumlah subjek yang mempunyai lingkar pinggang besar (pria >101 cm dan wanita >101 cm) adalah sebanyak 2 orang (3,9%).

### **Hubungan Lingkar Leher dan Lingkar Pinggang dengan Kadar Trigliserida**

Berdasarkan tabel 6, hubungan lingkar leher dengan kadar trigliserida memiliki nilai korelasi 0,540 dengan nilai kemaknaan 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa secara statistika ada korelasi yang bermakna antara lingkar leher dengan kadar trigliserida karena  $p < 0,05$ . Nilai korelasi yang positif antara dua variabel tersebut menunjukkan hubungan yang searah.

Sedangkan lingkar pinggang dengan kadar trigliserida memiliki nilai korelasi 0,367 dengan nilai kemaknaan 0,008. Hal ini menunjukkan bahwa korelasi antara lingkar pinggang dengan kadar trigliserida juga bermakna secara statistika karena  $p < 0,05$ . Nilai korelasi lingkar pinggang juga menunjukkan hubungan yang searah dengan kadar trigliserida.

Tabel 6. Hubungan Lingkar Leher dan Lingkar Pinggang dengan Kadar Trigliserida

	Lingkar leher		Lingkar pinggang	
	r	p	r	P
Kadar trigliserida	0,540	0,000	0,367	0,008

## **PEMBAHASAN**

### **Karakteristik Subjek**

Seluruh subjek penelitian ini berasal dari suku Jawa. Suku Jawa dapat mewakili ciri ras Mongoloid yang ada di Indonesia sehingga secara anatomis seluruh subjek penelitian memiliki kemiripan fisik.<sup>18</sup>

Sebagian besar subjek penelitian memiliki  $IMT \geq 25 \text{ kg/m}^2$  yang berarti memiliki status gizi dengan kategori obesitas (80,4%). IMT yang masuk dalam kategori obesitas juga merupakan salah satu faktor risiko meningkatkan kejadian hipertrigliseridemia yang mengarah pada penyakit kardiovaskuler. Semakin besar

IMT seseorang, maka kadar trigliserida juga dapat meningkat. Hal ini sesuai dengan sebuah studi di Israel yang menyatakan adanya peningkatan kadar trigliserida seiring dengan peningkatan IMT.<sup>19</sup>

### **Lingkar Leher**

Rerata lingkar leher pria lebih besar dari wanita. Hasil penelitian ini sesuai dengan beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa rata-rata lingkar leher pada pria lebih besar dari wanita dan *cut off point* pria yang lebih besar dari wanita.<sup>20,21</sup> Hal ini dapat dikarenakan pada pria memiliki dimensi fisik yang lebih besar dari wanita terutama pada saat dewasa. Pria memiliki dimensi fisik rata-rata 7-10% lebih besar dari wanita.<sup>22</sup>

Lingkar leher sebesar 35-38 cm pada pria dan 31-35 cm pada wanita mulai menunjukkan adanya risiko individu tersebut memiliki kadar trigliserida yang tinggi ( $\geq 150$  mg/dl). Risiko memiliki kadar trigliserida tinggi terlihat semakin meningkat pada subjek dengan lingkar leher  $>38$  cm pada pria dan  $>35$  cm pada wanita. Hal ini sesuai dengan penelitian lingkar leher di China yang memiliki *cut off point*  $\geq 37$  cm untuk pria dan  $\geq 33$  cm untuk wanita. Penelitian di China menjelaskan bahwa individu yang memiliki lingkar leher melebihi *cut off point* tersebut berisiko mengalami peningkatan kadar trigliserida yang dapat mengarah pada sindrom metabolik dan penyakit kardiovaskuler.<sup>23</sup>

### **Lingkar Pinggang**

Rerata lingkar pinggang pada penelitian ini menunjukkan bahwa lingkar pinggang pada wanita lebih besar dari pria. Hal ini sesuai dengan sebuah penelitian di Palembang dengan subjek usia  $\geq 45$  tahun menunjukkan bahwa rerata lingkar pinggang wanita lebih besar dari pria.<sup>24</sup> Hal ini dapat dikarenakan terjadinya penurunan massa bebas lemak (*fat free mass*) yang lebih besar pada wanita daripada pria.<sup>25</sup>

Data distribusi lingkar pinggang juga menunjukkan adanya peningkatan risiko memiliki kadar trigliserida tinggi pada tiap kategori lingkar pinggang. Lingkar pinggang sebesar 81-101 cm pada pria dan 82-101 cm pada wanita mulai

menunjukkan adanya risiko memiliki kadar trigliserida tinggi. Risiko ini semakin meningkat pada kategori lingkaran leher >101 cm untuk pria maupun wanita. Hal ini sesuai dengan cut off point lingkaran pinggang untuk orang Asia yang ditetapkan oleh *Internasional Diabetes Federation* (IDF) yaitu  $\geq 90$  cm untuk pria dan  $\geq 80$  cm untuk wanita.<sup>26</sup> Lingkaran pinggang yang melebihi batas normal dapat meningkatkan risiko hipertrigliseridemia yang berkaitan dengan penyakit kardiovaskuler.<sup>13</sup>

### **Kadar Trigliserida**

Berdasarkan *The National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III* (NCEP, ATP III), rujukan kadar trigliserida normal yaitu <150 mg/dL.<sup>2</sup> Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa subjek pria memiliki rerata kadar trigliserida yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan wanita. Hasil ini hampir sama dengan penelitian di Palembang pada kelompok usia 55 tahun (trigliserida pria=194,2 mg/dl; wanita=180,6 mg/dl) dan penelitian di Turki dengan subjek rata-rata usia 54 tahun (trigliserida pria=186 mg/dl; wanita=179 mg/dl).<sup>24,27</sup>

Rerata kadar trigliserida pada wanita masuk ke dalam kategori normal. Namun, rerata IMT pada wanita justru termasuk dalam kategori obesitas. Hal ini tidak sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa orang yang obesitas mempunyai kadar trigliserida yang tinggi dalam plasma. Hal ini dapat dikarenakan trigliserida banyak tersimpan di bawah lipatan kulit. Semakin gemuk seseorang, semakin banyak trigliserida yang terdapat dalam tubuhnya dan menyebabkan lipatan-lipatan kulit. Walaupun trigliserida banyak disimpan di bawah lipatan kulit, tetapi tidak selalu membuat trigliserida di dalam darah menjadi tinggi. Simpanan trigliserida yang berlebih itu sewaktu-waktu berpotensi sebagai bahan pembentukan VLDL dan LDL di hepar.<sup>28</sup>

### **Hubungan Lingkaran Leher dan Lingkaran Pinggang dengan Kadar Trigliserida**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara lingkaran leher dengan kadar trigliserida ( $r=0,540$ ,  $p < 0,05$ ). Pengukuran lingkaran pinggang juga

menunjukkan ada hubungan dengan kadar trigliserida ( $r=0,367$  ,  $p<0,05$ ). Keduanya memiliki nilai korelasi yang bermakna. Hasil ini sesuai dengan penelitian di Belgaum dengan subjek orang dewasa yang rata-rata usianya 54 tahun. Penelitian tersebut menunjukkan adanya hubungan antara lingkaran leher dengan kadar trigliserida ( $r=0,308$  ,  $p< 0,005$ ).<sup>29</sup> Sedangkan adanya hubungan antara lingkaran pinggang dengan kadar trigliserida pada penelitian ini sesuai dengan penelitian di Malang dengan rata-rata usia subjek yaitu 48 tahun yang juga menunjukkan adanya korelasi antara lingkaran pinggang dengan kadar trigliserida ( $r=0,686$  ,  $p< 0,1$ ).<sup>12</sup>

Lingkar leher merupakan salah satu indeks distribusi lemak tubuh bagian atas atau *upper body obesity*. Kelebihan dari indeks lingkaran leher terbukti memiliki kesalahan yang kecil dibandingkan indeks parameter lainnya serta dapat digunakan sebagai skrining obesitas yang mudah dan murah.<sup>30,31</sup> Lingkar leher juga dapat digunakan sebagai prediktor adanya risiko penyakit kardiovaskuler. Mekanisme antara lingkaran leher dengan risiko penyakit kardiovaskuler masih belum dapat diketahui secara pasti. Namun, aktivitas lipolisis lemak tubuh bagian atas mungkin menjadi salah satu mekanisme yang menjelaskan hubungan antara lingkaran leher dengan risiko penyakit kardiovaskuler. Bagian leher yang merupakan lemak subkutan tubuh bagian atas berperan dalam melepaskan asam lemak bebas. Apabila terjadi peningkatan asam lemak bebas yang berlebih, maka dapat memicu meningkatnya kadar trigliserida dalam darah. Peningkatan kadar trigliserida inilah yang menjadi faktor risiko penyakit kardiovaskuler. Selain itu, hipertrigliseridemia juga menyebabkan trombosis arteri koroner yang dapat mengarah pada penyakit jantung koroner.<sup>5</sup>

Selain lingkaran leher, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lingkaran pinggang juga berhubungan positif dengan kadar trigliserida. Lingkaran pinggang juga merupakan indeks *upper body obesity* yang dapat digunakan untuk menentukan obesitas sentral dan komplikasi metabolik yang terkait. Kriteria ukuran lingkaran pinggang untuk etnis Asia yaitu kelompok laki-laki  $\geq 90$  cm, sedangkan kelompok perempuan  $\geq 80$  cm dapat dikatakan berisiko komplikasi metabolik salah satunya hipertrigliseridemia.<sup>12</sup> Individu dengan obesitas

mengalami peningkatan total lemak tubuh. Simpanan lemak tubuh tersebut dapat terjadi di lemak subkutan (obesitas general) dan lemak visceral (obesitas sentral). Lemak visceral banyak terdapat dalam rongga perut yang dapat diketahui dari lingkar pinggang. Lemak ini memiliki adiposit yang berukuran besar yaitu adanya penimbunan jaringan lemak trigliserida yang menyebabkan peningkatan lipolisis dengan mudah, sehingga terjadi peningkatan asam lemak bebas. Peningkatan asam lemak bebas inilah yang dapat memicu hipertrigliseridemia.<sup>32</sup>

Berdasarkan hasil penelitian ini, diketahui bahwa nilai korelasi antara lingkar leher dengan kadar trigliserida lebih besar dari lingkar pinggang dengan kadar trigliserida. Berdasarkan nilai korelasi tersebut mengartikan bahwa lingkar leher merupakan indeks yang lebih baik dari lingkar pinggang. Penelitian di China juga menyatakan bahwa lingkar leher merupakan parameter yang lebih baik dari lingkar pinggang.<sup>33</sup> Hal ini mungkin dikarenakan leher yang merupakan bagian subkutan tubuh bagian atas melepaskan asam lemak bebas yang lebih besar dibandingkan dengan bagian visceral, terutama pada individu dengan obesitas.<sup>34,35</sup> Walaupun lemak subkutan tubuh bagian atas merupakan sumber utama asam lemak bebas pada individu obesitas, lipolisis jaringan lemak visceral juga berperan dalam peningkatan asam lemak bebas sehingga terjadi peningkatan kadar trigliserida.<sup>36</sup>

#### **KETERBATASAN PENELITIAN**

Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu data penelitian tidak dapat diuji dengan regresi linier sehingga tidak dapat mengetahui persamaan linier yang menjelaskan pengaruh kedua variabel bebas (lingkar leher dan lingkar pinggang) terhadap variabel terikat (kadar trigliserida).

#### **SIMPULAN**

Terdapat hubungan yang bermakna antara lingkar leher dan lingkar pinggang dengan kadar trigliserida. Semakin besar lingkar leher, maka semakin tinggi kadar trigliserida. Hal ini juga berlaku pada lingkar pinggang yang semakin besar, maka kadar trigliseridanya juga semakin tinggi.

## **SARAN**

Perlu dilakukan penelitian mengenai lingkar leher pada berbagai macam ras yang ada di Indonesia untuk mendapatkan *cut off point* sehingga hasilnya dapat digeneralisasikan secara umum pada masyarakat Indonesia.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terimakasih penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas rahmat dan kemudahan yang diberikan untuk menyelesaikan artikel ini. Terima kasih juga kepada dosen pembimbing dan penguji atas kritik dan saran yang diberikan, kepada bapak/ibu guru di SMA Negeri 2 Semarang dan SMP Negeri 9 Semarang. Tidak lupa terima kasih kepada orang tua, keluarga, teman-teman, serta semua pihak yang telah mendukung, memberikan semangat dan memberikan bantuan dalam penelitian.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Guyton AC, Hall JE. Metabolisme lipid dalam *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 11. 2008. Jakarta: EGC. p.882-894.
2. Houston CM, Egan BM. Metabolic Syndrome . *The Journal of The American Nutraceutical Association*. Vol 8, No 2.2005.
3. Pejic, Rade N and Daniel T Lee. Hypertriglyceridemia. *JABFM*. Vol 1 9, No 3. 2006.
4. Rader DJ, Hobbs HH. Disorders of lipoprotein metabolism. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 16th ed. New York: McGraw-Hill; 2005. p. 2286-98.
5. John D, Brunzell MD. Hypertriglyceridemia. *N Engl J Med* 2007; 357: 1009-17.
6. Roy H, Lundy S, Kalicky B. Metabolic Syndrome, Pennington Nutrition Series,. Pub no .35. From URL: [http://www.pbrc.edu/training-andeducation/pdf/pns/PNS\\_Metabolic\\_Syndrome.pdf](http://www.pbrc.edu/training-andeducation/pdf/pns/PNS_Metabolic_Syndrome.pdf)
7. Lechleitner M. Obesity and Metabolic Syndrome in the Elderly: a Mini review. *Gerontology*. 2008; 54: 253-9.



8. Ayu, Paramita, Yenny Kandarini, G Raka Widiyana, W Sudhana, Jodhi S Loekman, K Suwitra. Prevalensi dan hubungan sindrom metabolik dengan penyakit ginjal kronik pada populasi Desa Legian, Kuta Bali. *J Peny Dalam*. Vol 12, No 2. 2011.
9. Ellya RD, Sijani P, Utju R, dan Edhiwan P. Dislipidemia pada kelompok usia lanjut di Lembang Bandung. *JKM*. Vol 1, No1. 2001.
10. Supriyono, M., Soeharyo Hadisaputro, Dugiri, Ari Udiyono, & M. Sakundarno Adi. Faktor-faktor risiko kejadian Penyakit Jantung Koroner (PJK) pada kelompok Usia  $\leq 45$  tahun. Program Magister Epidemiologi Program Pascasarjana Universitas Diponegoro.
11. Sulistyowati. Pemanfaatan yoghurt sebagai bahan penurun trigliserida darah manusia. Biologi FMIPA –Universitas PGRI Adi Buana Surabaya. *Wahana* Vol 51 No 2. 2008.
12. Riska, Dian. Hubungan lingkaran pinggang dengan kadar trigliserida pada pasien rawat jalan dislipidemia di Puskesmas Janti Kota Malang. Jurusan Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
13. Boivin, Brochu, Marceau P. 2007. Regional differences in adipose tissue metabolism in obese men. *Metabolism*. 56:533-540.
14. Lakka HM., Laaksonen DE, Lakka TA, Niskanen LK, Kumpusalo E, Tuomilehto J. et.al. Disease mortality in middle-aged men the metabolic syndrome and total and cardiovascular. *JAMA*. 2002; 288(21):2709:2716.
15. Onat A, Hergenc G, Yuksel H, Can G, Ayhan E, Kaya Z. Neck circumference as a measure of central obesity: Associations with metabolic syndrome and obstructive sleep apnea syndrome beyond waist circumference. *Clin Nutr* 2009;28:46-51.
16. Ebbert, Jon O and Michael D Jensen. Fat depot, free fatty acids, and dyslipidemia. *Nutrients* 2013;5:498-508.
17. Mazicioglu, Muntaz M, S. Kurtoglu, Oztruk A. Percentiles and Mean Values for Neck Circumference in Turkish Children aged 6-18 years. *Acta Paediatr*. 2010. 99: 1847-1853.

18. Bellwood, Peter. 2000. Prasejarah Kepulauan Indo-Malaysia, Edisi revisi. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
19. Liubov, Arie Laor. Relationship between changes in neck circumference and cardiovascular risk factors. *Exp Clin Cardiol*. Vol 11, No 1. 2006.
20. Keaney JF, Larson MG, Vasani RS, Wilson PW, Lipinska I, Corey D, et al. Obesity and systemic oxidative stress clinical correlates of oxidative stress in the Framingham study. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2003; 23(3): 434–439.
21. Preis SR, Pencina MJ, D'Aquino RB Sr, Meigs JB, Vasani RS, Fox CS. Neck circumference and the development of cardiovascular disease risk factors in the Framingham heart study. *Diabetes Care* 2013, 36:e3.
22. Vander, A.J., Sherman, J.H. and Luciano, D.S.: Human Physiology, The Mechanism of Body Function. 1994. 648-651.
23. Jing-ya Zhou, et al. Neck circumference as an independent predictive contributor to cardio-metabolic syndrome. *Cardiovascular Diabetology* 2013, 12:76.
24. Darmawan, Hardi dan Irfanuddin. Effect of age and sex on the association between lipid profile and obesity among telecommunication workers in Palembang. *Med J Indones*. Vol 16, No 4. 2007.
25. Henry CJK. Mechanisms of changes in basal metabolism during ageing. *Eur J Clin Nutr* 2000, 54(3): S77-S91.
26. Askandar Tjokropawiro. 2006. Hidup Sehat dan Bahagia bersama Diabetes Mellitus. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. p. 1-2.
27. Hilal Yildiran, Acar TN, Koksal E, Gezmen KM, Akbulut G, Bilici S, Sanlier N. The association of anthropometric measurements and lipid profiles in Turkish hypertensive adults. *African Health Sciences* Vol 11 No 3. 2011.
28. Payne, M. (1995). Kiat Menghindari Penyakit Jantung. Jakarta : Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. p.15-17.
29. Department of Medicine. Dissertation. To Study the Relationship of Neck Circumference as a Parameter in Predicting Metabolic Syndrome – a one

- year cross sectional study. Jawaharlal Nehru Medical College, Belgaum, Karnataka. 2013.
30. LaBerge, Rbert C., J.P Vaccani & R.M Gow . (2009). Inter and Intra Rater Reliability of Neck Circumference Measurements in Children. *Pediatric Pulmonology* Vol. 44: 64-69.
  31. Aswathappa, Jagadamba, Sumit Garg, Karthiyane Kuty, Vinutha Shankar. Neck circumference as an Anthropometric Measure of obesity in diabetics. *North American Journal of Medical Sciences*. 2013. Vol 5(1) : 28-31.
  32. Suparjo HP. 2010. Hubungan Rasio Lingkar Pinggang Pinggul dengan Profil Lipid pada Pasien Penyakit Jantung Koroner (PJK) di Poliklinik Jantung RSUD dr. Moewardi Surakarta. Skripsi. Diterbitkan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah, Surakarta.
  33. Qun Yan et.al. Neck circumference is a valuable tool for identifying metabolic syndrome and obesity in Chinese elder subjects: a community-based study. *Diabetes Metab Res Rev* 2014; 30: 69-76.
  34. Jensen MD. Gender differences in regional fatty acid metabolism before and after meal ingestion. *J Clin Invest* 1995; 96(5): 2297-2303.
  35. Guo Z, Hensrud DD, Johnson CM, Jensen MD. Regional postprandial fatty acid metabolism in different obesity phenotypes. *Diabetes* 1999; 48(8): 1586-1592.
  36. Nielsen S, Guo Z, Johnson CM, Hensrud DD, Jensen MD. Splanchnic lipolysis in human obesity, *J Clin Invest* 2004; 113(11): 1582-1588.

**SURAT PERNYATAAN BERSEDIA MENJADI SUBJEK PENELITIAN**

**(INFORMED CONSENT)**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :  
Umur :  
Alamat :  
No. Telepon :

Dengan sesungguhnya menyatakan bahwa :  
Setelah memperoleh penjelasan sepenuhnya, menyadari, mengerti, dan memahami tentang tujuan, manfaat serta risiko yang mungkin timbul dalam penelitian, suka rela bersedia dan mau berpartisipasi dalam penelitian yang berjudul :

**HUBUNGAN LINGKAR LEHER DAN LINGKAR PINGGANG  
DENGAN KADAR TRIGLISERIDA ORANG DEWASA**

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan.

Semarang, ..... 2014

Mengetahui,  
Peneliti

Responden

(Rahma Teta Amelinda)

(.....)

## FORMULIR KUESIONER DATA UMUM SUBJEK

Kode Sampel :

### A. Identitas Subyek Penelitian

Nama : .....

Tanggal Lahir : .....

Jenis Kelamin : .....

Umur : ..... tahun

Alamat : .....

Pendidikan :  SD  SMP  SMA  Perguruan Tinggi  Lainnya

.....

No. HP : .....

Pekerjaan : .....

### B. Antropometri

TB : ..... cm

BB : ..... kg      IMT : ..... kg/m<sup>2</sup>

Lingkar Leher : 1. .... cm

2. .... cm

3. .... cm

Rata-rata Lingkar Leher: ..... cm

Lingkar pinggang : 1. .... cm

2. .... cm

3. .... cm

Rata-rata lingkar pinggang : ..... cm

### C. Data Laboratorium

Kadar Trigliserida : ..... mg/dl

### D. Kebiasaan Olahraga

Jenis olahraga : .....

Frekuensi : ..... × / minggu

Lamanya : ..... menit

**E. Lain-lain**

1. Apakah Anda menderita penyakit diabetes melitus (DM) atau jantung?

.....  
.....

2. Apakah keluarga Anda ada yang mengalami penyakit jantung ? sebutkan !

.....  
.....

3. Apakah Anda menderita penyakit gondok (goiter disease) dan tumor tiroid ?

.....  
.....

4. Apakah Anda sedang mengonsumsi obat-obatan yang dapat menurunkan kadar lipid dalam darah selama 3 hari terakhir?

.....  
.....

## Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
usia	.076	51	.200*	.980	51	.527
IMT	.078	51	.200*	.985	51	.759
LL	.091	51	.200*	.984	51	.729
LP	.069	51	.200*	.990	51	.943
TG	.128	51	.036	.930	51	.005

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

## Frekuensi

Statistics

JK			usia	IMT	LL	LP	TG
laki-laki	N	Valid	18	18	18	18	18
		Missing	0	0	0	0	0
	Mean		52.83	25.706	37.183	88.278	155.72
	Median		52.50	25.550	37.000	90.500	145.50
	Std. Deviation		3.185	2.3469	2.0243	9.1855	54.220
	Range		12	9.5	7.6	33.0	178
	Minimum		48	20.8	34.0	69.5	82
	Maximum		60	30.3	41.6	102.5	260
perempuan	N	Valid	33	33	33	33	33
		Missing	0	0	0	0	0
	Mean		52.79	27.910	32.570	90.124	130.33
	Median		53.00	28.400	33.000	89.500	126.00
	Std. Deviation		4.106	3.0600	1.7893	7.2258	50.477
	Range		15	13.0	7.0	34.3	230
	Minimum		45	20.1	28.3	74.3	58
	Maximum		60	33.1	35.3	108.6	288

**Crosstab (wanita)**

**katLL \* katTG Crosstabulation**

			katTG		Total
			normal	tinggi	
katLL <31	Count	7	0	7	
	% within katLL	100.0%	.0%	100.0%	
31-35	Count	17	8	25	
	% within katLL	68.0%	32.0%	100.0%	
>35	Count	0	1	1	
	% within katLL	.0%	100.0%	100.0%	
Total	Count	24	9	33	
	% within katLL	72.7%	27.3%	100.0%	

**katLP \* katTG Crosstabulation**

			katTG		Total
			normal	tinggi	
katLP <82	Count	4	0	4	
	% within katLP	100.0%	.0%	100.0%	
82-101	Count	20	8	28	
	% within katLP	71.4%	28.6%	100.0%	
>101	Count	0	1	1	
	% within katLP	.0%	100.0%	100.0%	
Total	Count	24	9	33	
	% within katLP	72.7%	27.3%	100.0%	



**Crosstab (pria)**

**katLL \* katTG Crosstabulation**

			katTG		Total
			normal	tinggi	
katLL <35	Count	3	0	3	
	% within katLL	100.0%	.0%	100.0%	
35-38	Count	7	3	10	
	% within katLL	70.0%	30.0%	100.0%	
>38	Count	0	5	5	
	% within katLL	.0%	100.0%	100.0%	
Total	Count	10	8	18	
	% within katLL	55.6%	44.4%	100.0%	

**katLP \* katTG Crosstabulation**

			katTG		Total
			normal	tinggi	
katLP <81	Count	3	0	3	
	% within katLP	100.0%	.0%	100.0%	
81-101	Count	7	7	14	
	% within katLP	50.0%	50.0%	100.0%	
>101	Count	0	1	1	
	% within katLP	.0%	100.0%	100.0%	
Total	Count	10	8	18	
	% within katLP	55.6%	44.4%	100.0%	

## Uji korelasi Pearson

**Correlations**

		LL	tran_TG
LL	Pearson Correlation	1	.540**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	51	51
tran_TG	Pearson Correlation	.540**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	51	51

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Correlations**

		LP	tran_TG
LP	Pearson Correlation	1	.367**
	Sig. (2-tailed)		.008
	N	51	51
tran_TG	Pearson Correlation	.367**	1
	Sig. (2-tailed)	.008	
	N	51	51

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

## Uji beda Mann-Whitney

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	TG
Mann-Whitney U	220.500
Wilcoxon W	781.500
Z	-1.508
Asymp. Sig. (2-tailed)	.131

a. Grouping Variable: JK

## Uji beda Independent sample t-test

### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
usia	Equal variances assumed	1.640	.206	.041	49	.968	.045	1.117	-2.199	2.290
	Equal variances not assumed			.044	43.010	.965	.045	1.037	-2.045	2.136
IMT	Equal variances assumed	2.084	.155	-2.655	49	.011	-2.2042	.8301	-3.8724	-.5360
	Equal variances not assumed			-2.870	43.345	.006	-2.2042	.7680	-3.7526	-.6558
LL	Equal variances assumed	.011	.916	8.401	49	.000	4.6136	.5492	3.5100	5.7172
	Equal variances not assumed			8.097	31.534	.000	4.6136	.5698	3.4523	5.7750
LP	Equal variances assumed	1.769	.190	-.792	49	.432	-1.8465	2.3326	-6.5339	2.8410
	Equal variances not assumed			-.737	28.677	.467	-1.8465	2.5039	-6.9701	3.2771

<b>NO</b>	<b>No Sampel</b>	<b>JK</b>	<b>Usia</b>	<b>IMT</b>	<b>LL</b>	<b>LP</b>	<b>TG</b>	<b>kategori IMT</b>
1	1	laki-laki	56	20.8	35.9	75	136	normal
2	2	laki-laki	50	21.5	34.9	75.3	88	normal
3	3	laki-laki	51	24.5	34.5	86.3	83	overweight
4	4	laki-laki	52	24.9	40	84.1	189	overweight
5	5	laki-laki	56	24.5	37	82.5	203	overweight
6	6	laki-laki	52	23.9	37	90.5	82	overweight
7	7	laki-laki	54	26.9	37.7	94	93	obese
8	8	laki-laki	49	25.7	35.5	69.5	145	obese
9	9	laki-laki	56	26.8	36.7	92	133	obese
10	10	laki-laki	51	26.5	40.1	94.6	225	obese
11	11	laki-laki	52	25.8	34	94	101	obese
12	12	laki-laki	60	25.1	35.5	85	213	obese
13	13	laki-laki	48	27.5	38.5	92.5	196	obese
14	14	laki-laki	54	28.3	38.1	99	193	obese
15	15	laki-laki	53	28.9	38	100.7	133	obese
16	16	laki-laki	53	25.4	37.3	90.5	146	obese
17	17	laki-laki	48	25.4	37	81	184	obese
18	18	laki-laki	56	30.3	41.6	102.5	260	obese
19	19	perempuan	48	22.2	28.3	82	101	normal
20	20	perempuan	57	20.1	29.1	74.3	58	normal
21	21	perempuan	57	24	32.5	89	150	overweight
22	22	perempuan	55	23.1	30	79.5	79	overweight
23	23	perempuan	52	30.1	31	92.7	91	obese
24	24	perempuan	56	25.8	31.7	88.2	154	obese
25	25	perempuan	48	32	34.9	88.6	103	obese

<b>NO</b>	<b>No Sampel</b>	<b>JK</b>	<b>Usia</b>	<b>IMT</b>	<b>LL</b>	<b>LP</b>	<b>TG</b>	<b>kategori IMT</b>
26	26	perempuan	47	32.4	31.2	92.5	135	obese
27	27	perempuan	51	30.5	33.4	88.3	133	obese
28	28	perempuan	45	30.5	32	96.7	155	obese
29	29	perempuan	60	26	34.7	96.5	158	obese
30	30	perempuan	53	31.9	34.2	89.5	140	obese
31	31	perempuan	53	29.9	33.6	96	124	obese
32	32	perempuan	49	30.8	30.9	95.6	101	obese
33	33	perempuan	57	31	35.3	95.3	288	obese
34	34	perempuan	52	29	33	89.7	136	obese
35	35	perempuan	54	28.4	32	81.7	70	obese
36	36	perempuan	50	26	34.2	86	236	obese
37	37	perempuan	60	25.6	32	78.8	93	obese
38	38	perempuan	58	30.2	33.3	94	149	obese
39	39	perempuan	51	25.6	31.8	83	78	obese
40	40	perempuan	55	27.6	34.9	95.2	95	obese
41	41	perempuan	56	25.3	30.9	84.5	85	obese
42	42	perempuan	59	27.6	34	97.6	98	obese
43	43	perempuan	55	28.9	34.6	89.4	115	obese
44	44	perempuan	53	33.1	34	108.6	251	obese
45	45	perempuan	54	28.4	34.1	98.7	140	obese
46	46	perempuan	50	25.1	32.1	82.4	150	obese
47	47	perempuan	47	28.6	33.1	89.6	169	obese
48	48	perempuan	51	27.2	30.5	87.4	93	obese
49	49	perempuan	51	27.3	33.4	85.8	110	obese
50	50	perempuan	45	28.9	33.8	100.2	126	obese
51	51	perempuan	53	27.9	30.3	96.8	137	obese

<b>NO</b>	<b>No Sampel</b>	<b>JK</b>	<b>katLL</b>	<b>katLP</b>	<b>katTG</b>
1	1	laki-laki	35-38	<81	normal
2	2	laki-laki	<35	<81	normal
3	3	laki-laki	<35	81-94	normal
4	4	laki-laki	35-38	81-94	normal
5	5	laki-laki	35-38	81-94	normal
6	6	laki-laki	35-38	<81	normal
7	7	laki-laki	35-38	81-94	normal
8	8	laki-laki	<35	81-94	normal
9	9	laki-laki	35-38	>94	normal
10	10	laki-laki	35-38	81-94	normal
11	11	laki-laki	>38	81-94	tinggi
12	12	laki-laki	35-38	81-94	tinggi
13	13	laki-laki	>38	>94	tinggi
14	14	laki-laki	35-38	81-94	tinggi
15	15	laki-laki	>38	81-94	tinggi
16	16	laki-laki	>38	>94	tinggi
17	17	laki-laki	35-38	81-94	tinggi
18	18	laki-laki	>38	>94	tinggi
19	19	perempuan	<31	82-93	normal
20	20	perempuan	<31	<82	normal
21	21	perempuan	<31	<82	normal
22	22	perempuan	31-34	82-93	normal
23	23	perempuan	>34	82-93	normal
24	24	perempuan	31-34	82-93	normal
25	25	perempuan	31-34	82-93	normal

<b>NO</b>	<b>No Sampel</b>	<b>JK</b>	<b>katLL</b>	<b>katLP</b>	<b>katTG</b>
26	26	perempuan	>34	82-93	normal
27	27	perempuan	31-34	>93	normal
28	28	perempuan	<31	>93	normal
29	29	perempuan	31-34	82-93	normal
30	30	perempuan	31-34	<82	normal
31	31	perempuan	31-34	<82	normal
32	32	perempuan	31-34	>93	normal
33	33	perempuan	31-34	82-93	normal
34	34	perempuan	>34	>93	normal
35	35	perempuan	<31	82-93	normal
36	36	perempuan	31-34	>93	normal
37	37	perempuan	>34	82-93	normal
38	38	perempuan	>34	>93	normal
39	39	perempuan	<31	82-93	normal
40	40	perempuan	31-34	82-93	normal
41	41	perempuan	31-34	>93	normal
42	42	perempuan	<31	>93	normal
43	43	perempuan	31-34	82-93	tinggi
44	44	perempuan	31-34	82-93	tinggi
45	45	perempuan	31-34	>93	tinggi
46	46	perempuan	>34	>93	tinggi
47	47	perempuan	>34	>93	tinggi
48	48	perempuan	>34	82-93	tinggi
49	49	perempuan	31-34	>93	tinggi
50	50	perempuan	31-34	82-93	tinggi
51	51	perempuan	31-34	82-93	tinggi