

**PERSENTASE LEMAK TUBUH DAN LINGKAR PINGGANG  
SEBAGAI FAKTOR RISIKO BAGI KETIDAKTERATURAN  
SIKLUS MENSTRUASI PADA REMAJA PUTRI**

Studi di SMA Negeri 3 Semarang

Artikel Penelitian

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



disusun oleh :

AINUR ROFIQ H.S.

G2C005255

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

2009

## HALAMAN PENGESAHAN

Artikel penelitian dengan judul “Persentase Lemak Tubuh dan Lingkar Pinggang sebagai Faktor Risiko bagi Ketidakteraturan Siklus Menstruasi pada Remaja Putri” telah dipertahankan dihadapan penguji dan telah direvisi.

Mahasiswa yang mengajukan:

Nama : Ainur Rofiq H.S.  
NIM : G2C005255  
Fakultas : Kedokteran  
Program Studi : Ilmu Gizi  
Universitas : Diponegoro Semarang  
Judul Proposal : Persentase Lemak Tubuh dan Lingkar Pinggang sebagai Faktor Risiko bagi Ketidakteraturan Siklus Menstruasi pada Remaja Putri.

Semarang, 19 Desember 2009

Pembimbing,

Prof.dr. Siti Fatimah Muis, M.Sc, Sp.GK

NIP. 130 368 067

## **Body Fat Percentage and Waist Circumference as Risk Factor for Irregularity of Menstrual Cycle in Female Adolescent**

**Ainur Rofiq Hadi Saputro\* Siti Fatimah Muis\***

### **ABSTRACT**

**Background:** abnormalities of menstrual cycle is associated with decreased fertility. Obesity can disturb regularity of menstrual cycle.

**Objective:** the aim of this study was to analyze the association of body fat percentage and waist circumference as risk factors for menstrual cycle irregularity.

**Method:** the study was taken place at SMA Negeri 3 Semarang with case-control approach. Subject candidates were obtained by giving a note sheet for 3 menstrual cycles to see the irregularity. Cases were taken by random sampling and cases matching were done for BMI and physical activity. Irregularity was defined if interval between first day and next first day of menstruation from 3 cycles is <21 or >35 days and regularity is 21 – 35 days. Body fat percentage was measured using BIA (*Body Impedance Analyzer*, while waist circumference used nonstretchable tape. Height and weight were obtained by microtoise and digital weight scale. Age and physical activity was obtained through questionnaire. The data were analyzed with McNemar test.

**Result:** in case and control group, 92.3% and 76.9% had normal body fat percentage, while 23.1% and 61.5% had normal waist circumference. The mean of body fat percentage and waist circumference in case and control group were 24.9% ( $\pm 4.79$ ), 25.1% ( $\pm 6.16$ ), 82.4 cm ( $\pm 7.08$ ) and 79.3 cm ( $\pm 6.08$ ) respectively. The OR value of body fat percentage and waist circumference for irregularity of menstrual cycle were 6 (95% *CI* = 1.693 – 21.262) and 0.5 (95% *CI* = 0.269 – 0.929).

**Conclusion :** in small number of adolescent being observed, body fat percentage is mild risk factor for menstrual cycle irregularity, and higher proportion of girls with waist circumference more than 80 cm had irregular menstrual cycle.

**Keyword :** Body Fat Percentage, Waist Circumference, Menstrual Cycle

---

\*Nutrition Program, Medical Faculty, Diponegoro University Semarang

## **Persentase Lemak Tubuh dan Lingkar Pinggang sebagai Faktor Risiko bagi Ketidakteraturan Siklus Menstruasi pada Remaja Putri**

**Ainur Rofiq Hadi Saputro\* Siti Fatimah Muis\***

### **ABSTRAK**

**Latar belakang :** siklus menstruasi yang tidak normal dapat dihubungkan dengan penurunan fertilitas. Obesitas ditengarai dapat mengganggu keteraturan siklus menstruasi.

**Tujuan :** tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa hubungan persentase lemak tubuh dan lingkar pinggang sebagai faktor risiko bagi ketidakteraturan siklus menstruasi.

**Metode :** penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 3 Semarang dengan menggunakan pendekatan kasus-kontrol. Calon subyek diperoleh dengan memberikan lembar pengisian 3 siklus menstruasi untuk mengetahui ketidakteraturan. Kasus diambil secara acak dan *matching* kasus dengan menggunakan IMT dan aktifitas fisik. Ketidakteraturan didefinisikan sebagai jarak antara hari pertama dengan hari pertama menstruasi berikutnya dari 3 siklus adalah <21 atau >35 hari dan teratur adalah 21 – 35 hari. Pengukuran persentase lemak tubuh menggunakan BIA (*Body Impedance Analyzer*), sedangkan lingkar pinggang menggunakan pita pengukur. Data tinggi badan dan berat badan diperoleh dengan menggunakan mikrotoa dan timbangan injak digital. Data usia dan aktifitas fisik diperoleh dengan menggunakan kuesioner. Analisis yang digunakan adalah uji *McNemar*.

**Hasil :** pada kelompok kasus dan kontrol, subyek mempunyai persentase lemak tubuh dan lingkar pinggang normal adalah 92,3% dan 76,9% serta 23,1% dan 61,5%. Rerata persentase lemak tubuh dan lingkar pinggang kelompok kasus dan kontrol adalah 24,9% ( $\pm 4,79$ ) dan 25,1% ( $\pm 6,16$ ) serta 82,4 cm ( $\pm 7,08$ ) dan 79,3 cm ( $\pm 6,08$ ). Nilai OR persentase lemak tubuh dan lingkar pinggang terhadap ketidakteraturan siklus menstruasi adalah 6 (95% *CI* = 1,693 – 21,262) dan 0,5 (95% *CI* = 0,269 – 0,929).

**Simpulan :** pada sejumlah kecil dari remaja yang diteliti, persentase lemak tubuh merupakan faktor risiko ringan bagi terjadinya ketidakteraturan siklus menstruasi, dan proporsi pada remaja putri dengan lingkar pinggang kategori obesitas lebih tinggi yang mengalami siklus menstruasi tidak teratur.

**Kata Kunci :** Persentase Lemak Tubuh, Lingkar Pinggang, Siklus Menstruasi.

---

\*Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro Semarang

## PENDAHULUAN

Menstruasi adalah siklus berulang dari perubahan fisiologis yang terjadi pada wanita usia reproduksi. Lamanya siklus menstruasi yang dianggap normal atau siklus menstruasi klasik adalah 28 hari. Siklus ini dapat berbeda-beda pada perempuan yang normal dan sehat.<sup>1</sup> Siklus menstruasi yang tidak normal dapat dihubungkan dengan penurunan fertilitas.<sup>2</sup> Gangguan menstruasi dapat berupa perdarahan menstruasi terlalu banyak dan lama, siklus menstruasi terlalu sering atau jarang, menstruasi tidak teratur, nyeri saat menstruasi ataupun sindroma pra menstruasi sehingga dapat mengganggu aktifitas, produktifitas dan kualitas hidup wanita.<sup>3</sup> Hal ini dapat menyebabkan turunnya kualitas sumber daya manusia. Lamanya siklus menstruasi yang tidak normal adalah kurang dari 21 hari (polimenorea) dan lebih dari 35 hari (oligomenorea).<sup>4</sup> Penelitian Purwanti yang dilakukan pada siswi SMA Negeri 9 Semarang (2006) mendapatkan 4% siswi mengalami polimenorea dan 17,3% siswi mengalami oligomenorea.<sup>5</sup> Sebuah studi *cross-sectional* yang dilakukan di SMP Negeri 1 Hulu Gurung Kabupaten Kapua Hulu Kalimantan Barat mendapatkan bahwa 52,6% siswi mengalami polimenorea dan oligomenorea. Penyebabnya adalah rendahnya tingkat sosial ekonomi sehingga asupan gizi tidak mencukupi untuk mempertahankan siklus menstruasi yang normal.<sup>6</sup>

Kelebihan berat badan disebabkan kelebihan asupan energi yang kemudian disimpan sebagai lemak tubuh.<sup>7</sup> Berat badan merupakan *fat free mass* ditambah *fat mass*.<sup>8</sup> Pada remaja putri *fat free mass* menurun dari 80% menjadi 75% karena jaringan lemak meningkat dengan kecepatan lebih besar. Lemak pada remaja putri adalah 25% dari berat badannya, sedangkan akumulasi lemaknya terdapat pada anggota gerak maupun tubuh bagian bawah (panggul dan paha) dan dada.<sup>7</sup> Persentase lemak tubuh pada remaja putri lebih tinggi daripada remaja putra.<sup>8</sup> Selain persentase lemak tubuh, pengukuran lingkar pinggang juga berguna untuk menilai kelebihan lemak tubuh pada remaja yang berhubungan dengan beberapa gangguan bidang reproduksi termasuk gangguan menstruasi.<sup>9,10</sup> Penelitian Harkness didapatkan bahwa pada remaja putri, sensitivitas dan spesifisitas pengukuran lingkar pinggang (0,86 ; 0,86)

lebih baik daripada pengukuran IMT (0,86 ; 0,88).<sup>9</sup> Menurut teori yang ada, obesitas abdominal juga dapat meningkatkan risiko siklus menstruasi tidak normal karena kelebihan lemak tubuh pada remaja.<sup>10</sup> Jaringan lemak tidak hanya sebagai tempat penyimpanan lemak tetapi juga sebagai kelenjar endokrin penghasil hormon dan sel target untuk banyak hormon besar.<sup>11</sup>

Faktor yang mempengaruhi menstruasi antara lain status gizi, aktifitas fisik dan usia. Gizi kurang mempengaruhi pertumbuhan dan fungsi organ reproduksi. Jumlah wanita yang anovulasi akan meningkat bila berat badannya meningkat.<sup>12</sup> Status gizi berlebih dapat mengganggu keteraturan siklus menstruasi. Berdasarkan penelitian Wei dkk wanita obesitas mempunyai risiko sedikitnya 2 kali lebih banyak untuk terjadinya ketidakteraturan siklus menstruasi. Pengukuran dalam penelitian ini menggunakan IMT ( $OR = 2.61$ ;  $95\% CI = 1,28 - 5,35$ ) dan lingkaran pinggang ( $OR = 2.28$ ;  $95\% CI = 1,16 - 4,49$ ).<sup>13</sup>

Menurut hasil penelitian yang dilakukan Purwanti tidak ada hubungan antara persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi ( $\chi^2 = 0,503$ ;  $p = 0,778$ ).<sup>5</sup> Penelitian lainnya disebutkan bahwa ada hubungan antara persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi ( $\chi^2 = 6,193$ ;  $p = 0,013$ ).<sup>6</sup>

Berdasarkan riset kesehatan dasar tahun 2007 prevalensi obesitas pada kelompok usia 15 tahun ke atas sebesar 19,1%. Obesitas lebih banyak ditemukan pada perempuan (23,8%) dibandingkan dengan laki-laki (13,9%). Prevalensi obesitas dan gizi kurang di Jawa Tengah sama yaitu sebesar 17%. Di Jawa Tengah prevalensi obesitas juga banyak ditemukan pada perempuan (22%) dibandingkan dengan laki-laki (11,6%).<sup>14</sup> Berdasarkan penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 3 Semarang tahun 2005 diperoleh 9,03% siswa mengalami obesitas.<sup>15</sup> Di Semarang belum ada penelitian mengenai hubungan obesitas dengan siklus menstruasi, hingga muncul permasalahan penelitian yang diajukan yakni apakah obesitas yang diukur dengan persentase lemak tubuh dan lingkaran pinggang merupakan faktor risiko untuk terjadinya ketidakteraturan siklus menstruasi.

## METODE

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 3 Semarang dengan desain *case control*. Populasi target adalah seluruh remaja putri yang bersekolah SMA di Kota Semarang. Populasi terjangkau yaitu seluruh remaja putri yang bersekolah di SMA Negeri 3 Semarang. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah kelas 1 dan 2, ras Melayu, tidak mengkonsumsi obat hormonal dan diuretik serta dalam keadaan sehat fisik.

Siswi kelas 1 dan 2 diminta mengisi tanggal menstruasi selama 3 siklus berturut-turut pada lembar catatan yang telah diberikan. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *convenience random sampling* (mereka yang ada data persentase lemak tubuh dan lingkar pinggang) pada kelompok kasus. Pada kelompok kontrol dipilih dengan cara *matching* berdasarkan IMT dan aktifitas fisik. IMT dianggap sama dengan *range* 0,7, sedangkan aktifitas fisik dengan kategori: 1 = berat (berolahraga di luar jam sekolah dengan frekuensi lebih dari 3 kali seminggu), 2 = ringan (berolahraga di luar jam sekolah dengan frekuensi kurang dari 3 kali seminggu) dan diambil pada bulan ke 2.<sup>16</sup> Aktifitas fisik subyek diperoleh lewat wawancara menggunakan kuesioner.

Jumlah subyek kasus dan kontrol sebanyak 13 subyek untuk masing-masing kelompok. Variabel bebas adalah persentase lemak tubuh dan lingkar pinggang. Persentase lemak tubuh didefinisikan sebagai jumlah adiposa (simpanan lemak tubuh) seseorang yang dinyatakan dalam persentase diukur dengan alat *bioelectrical impedance analyzer* (BIA) dengan ketepatan 0,1%. Dikategorikan: 1 = obesitas (>30%), 2 = normal ( $\leq$ 30%) yang diambil pada bulan ke 2.<sup>17</sup> Lingkar pinggang diperoleh dengan menggunakan pita pengukur. Pita pengukur dengan ketepatan 0,1 cm ini dilingkarkan secara horizontal di bagian perut tepat di atas puncak tulang panggul. Dikategorikan: 1 = obesitas (>80 cm), 2 = normal ( $\leq$ 80 cm) dan diambil pada bulan ke 2. Variabel terikat adalah ketidakteraturan siklus menstruasi. Siklus menstruasi didefinisikan sebagai jarak antara hari pertama menstruasi dengan hari pertama menstruasi berikutnya yang dikategorikan: 1 = Tidak teratur (rata-rata dari 3 siklus <21 atau >35 hari), 2 = Teratur (rata-rata dari 3 siklus 21 – 35 hari).<sup>1,4</sup> Data

diperoleh dalam 3 siklus saat memberikan lembar pencatatan tanggal menstruasi pada awal pemilihan subyek.

Data dianalisis secara univariat untuk mendapatkan nilai rerata, simpang baku. Uji normalitas dilakukan untuk melihat sebaran data pada masing – masing kelompok dan untuk menentukan uji beda yang akan digunakan. Uji beda dilakukan untuk mendeskripsikan perbedaan karakteristik antara kelompok kasus dan kontrol. Uji bivariat dilakukan untuk mendapatkan faktor risiko (*OR*) pada tingkat kemaknaan 0,05.

## **HASIL PENELITIAN**

### **Gambaran Umum Subyek Penelitian**

Pada penelitian ini jumlah populasi sebanyak 576 subyek. Lembar pencatatan tanggal menstruasi yang lengkap diisi sebanyak 461 subyek. 74 subyek termasuk dalam kriteria eksklusi dan 387 subyek memenuhi kriteria inklusi. 121 subyek yang mempunyai siklus menstruasi tidak teratur, hanya ada 13 subyek yang memiliki data persentase lemak tubuh dan lingkar pinggang sebagai kelompok kasus. Kelompok kontrol sebanyak 13 subyek dipilih dengan cara *matching* menurut IMT dan aktifitas fisik terhadap kelompok kasus dari 266 subyek yang mempunyai siklus menstruasi teratur.

Tabel 1 menunjukkan bahwa distribusi frekuensi berdasarkan IMT antara kelompok kasus dan kelompok kontrol sama banyak. Persentase lemak tubuh dalam kategori obesitas pada kelompok kasus yaitu sebanyak 7,7% dibanding pada kelompok kontrol 23,1%. Lingkar pinggang di atas 80 cm (obesitas) pada kelompok kasus yaitu sebanyak 76,9% dibanding pada kelompok kontrol yaitu 38,5%. Semua subyek dalam penelitian ini mempunyai aktifitas fisik ringan baik pada kelompok kasus maupun pada kelompok kontrol.

**Tabel 1. Distribusi frekuensi karakteristik subyek penelitian.**

Variabel	Kasus		Kontrol	
	n	(%)	n	(%)
<b>IMT</b>				
Kurang (<18,5 kg/m <sup>2</sup> )	4	(30,8%)	4	(30,8%)
Normal (18,5-22,9kg/m <sup>2</sup> )	6	(46,2%)	6	(46,2%)
Overweight (23-25 kg/m <sup>2</sup> )	2	(15,4%)	2	(15,4%)
Obesitas (>25 kg/m <sup>2</sup> )	1	(7,7%)	1	(7,7%)
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>(100%)</b>	<b>13</b>	<b>(100%)</b>
<b>Persentase Lemak Tubuh</b>				
Obesitas (>30%)	1	(7,7%)	3	(23,1%)
Normal (≤30%)	12	(92,3%)	10	(76,9%)
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>(100%)</b>	<b>13</b>	<b>(100%)</b>
<b>Lingkar Pinggang</b>				
Obesitas (>80 cm)	10	(76,9%)	4	(38,5%)
Normal (≤80 cm)	3	(23,1%)	31	(61,5%)
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>(100%)</b>	<b>13</b>	<b>(100%)</b>
<b>Aktifitas Fisik</b>				
Berat	0	(0%)	0	(0%)
Ringan	13	(100%)	13	(100%)
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>(100%)</b>	<b>13</b>	<b>(100%)</b>

Subyek pada kelompok kasus ternyata mempunyai rerata usia yang lebih tinggi ( $195,3 \pm 7,99$  bulan) dibanding dengan subyek pada kelompok kontrol ( $194,7 \pm 10,37$  bulan), namun perbedaannya tidak bermakna. Rerata IMT kelompok kasus sama ( $20,3 \pm 3,31$  kg/m<sup>2</sup>) dibanding kelompok kontrol ( $20,3 \pm 3,14$  kg/m<sup>2</sup>). Persentase lemak tubuh subyek kelompok kasus mempunyai rerata lebih rendah yaitu  $24,9 \pm 4,79\%$  dibanding dengan subyek kelompok kontrol yaitu  $25,1 \pm 6,16\%$ , namun perbedaannya tidak bermakna. Kelompok kasus mempunyai rerata lingkar pinggang yang lebih tinggi, yaitu  $82,4 \pm 7,08$  cm dibanding dengan subyek kelompok kontrol yaitu  $79,3 \pm 6,08$  cm, namun perbedaannya tidak bermakna (Tabel 2).

**Tabel 2. Tabel deskripsi karakteristik subyek penelitian.**

Variabel	Subyek						Uji Beda	
	Kasus			Kontrol			t	p
	n	x	SB	n	x	SB		
Usia (bulan)	13	195,3	7,99	13	194,7	10,37	0,169	0,867
IMT (kg/m <sup>2</sup> )	13	20,3	3,31	13	20,3	3,14	0,008	0,994
Persentase Lemak Tubuh (%)	13	24,9	4,79	13	25,1	6,16	-0,085	0,933
Lingkar Pinggang (cm)	13	82,4	7,08	13	79,3	6,08	1,222	0,234

### Besar Risiko Persentase Lemak Tubuh dan Lingkar Pinggang terhadap Ketidakteraturan Siklus menstruasi

Subyek dengan persentase lemak tubuh dalam kategori obesitas mempunyai risiko 6 kali (95% *CI* = 1,693 – 21,262) untuk mendapatkan siklus menstruasi tidak teratur dibanding subyek dengan persentase lemak tubuh normal. Subyek dengan lingkar pinggang dalam kategori obesitas mempunyai risiko 0,5 kali (95% *CI* = 0,269 – 0,929) untuk mendapatkan siklus menstruasi tidak teratur dibanding subyek dengan lingkar pinggang normal. Pada Tabel 3 terlihat bahwa persentase lemak tubuh merupakan faktor risiko ringan bagi terjadinya ketidakteraturan siklus menstruasi. Lingkar pinggang mempunyai proporsi yang lebih besar untuk menjadikan siklus menstruasi tidak teratur. Pada kelompok kasus, persentase lemak tubuh dan lingkar pinggang subyek dengan kategori obesitas adalah 7,7% dan 76,9%. Pada kelompok kontrol, persentase lemak tubuh dan lingkar pinggang subyek dengan kategori obesitas adalah 23,1% dan 38,5%.

**Tabel 3. Besar risiko persentase lemak tubuh dan lingkar pinggang terhadap ketidakteraturan siklus menstruasi.**

Variabel	Kontrol		OR	p	Confidence Interval
	obesitas	normal			
Kasus Persentase Lemak Tubuh	obesitas	1 (33,3%)	6	0,5	CI 1,693 – 21,262
	normal	2 (66,7%)			
	Total	13 (100%)			
Lingkar Pinggang	obesitas	5 (100%)	0,5	0,063	CI 0,269 – 0,929
	normal	0 (0%)			
	Total	13 (100%)			

\* Uji Mc Nemar

## PEMBAHASAN

### Karakteristik Subyek

Subyek dalam penelitian ini adalah remaja putri dengan rentang usia berkisar antara 14 sampai 17 tahun. Gangguan menstruasi paling umum terjadi pada awal dan akhir masa reproduktif, yaitu dibawah usia 19 dan diatas usia 39 tahun. Gangguan ini berkaitan lamanya siklus menstruasi maupun jumlah dan lamanya perdarahan. Seorang perempuan dapat mengalami kedua gangguan tersebut. Menstruasi pertama kali (menarche) dimulai saat pubertas yaitu sekitar umur 11-13 tahun. Usia menarche telah bergeser ke usia yang lebih muda disebabkan oleh makin baiknya asupan zat gizi dan derajat kesehatan.<sup>4</sup> Di Indonesia rata-rata usia menarche terjadi pada usia 13 tahun.<sup>18</sup> Lamanya siklus pada menstruasi sangat bervariasi sampai 2 tahun setelah menarche. Hal ini karena bentuk menstruasinya *anovulatoir* (tanpa pelepasan telur).<sup>19</sup>

Pada pengukuran anthropometri menurut IMT, ditemukan 1 remaja putri dari kelompok kasus (7,7%) dan 1 remaja putri dari kelompok kontrol (7,7%) termasuk dalam kategori obesitas. Status gizi kurang ditemukan pada 4 subyek pada masing-masing kelompok (30,8%). Sebagian besar subyek pada kelompok kasus dan kontrol memiliki status gizi normal yaitu sebanyak 6 subyek pada masing-masing kelompok (46,2%). IMT dapat memprediksi persentase lemak dalam tubuh, sehingga pada IMT dengan berat badan yang berlebih memiliki persentase lemak tubuh yang lebih tinggi dibandingkan dengan IMT dengan berat badan normal dan IMT dengan berat badan kurang. Hal ini tentunya mempengaruhi pula peningkatan jumlah kadar estrogen yang merupakan salah satu faktor terjadinya menstruasi.<sup>20</sup>

Data aktifitas fisik yang diperoleh melalui kuesioner menunjukkan bahwa semua subyek mempunyai aktifitas fisik ringan. Aktifitas fisik ringan adalah salah satu faktor bagi terjadinya obesitas.<sup>21</sup> Obesitas adalah salah satu penyebab bagi gangguan siklus menstruasi.<sup>10</sup> Penelitian Liu dkk menyatakan bahwa aktifitas fisik selama 4 jam atau lebih per minggu pada wanita usia  $\leq 35$  tahun berisiko terhadap memanjangnya siklus menstruasi pada fase folikuler

sebanyak 2 kali ( $OR = 2,26$ ;  $95\% CI = 0,29 - 4,23$ ). Hal ini dikarenakan sekresi FSH yang tidak mencukupi sehingga maturasi folikel terhambat.<sup>22</sup>

### **Persentase Lemak Tubuh dan Lingkar Pinggang sebagai Faktor Risiko dalam Ketidakteraturan Siklus Menstruasi**

Persentase lemak tubuh pada kelompok kasus dalam kategori obesitas yaitu sebanyak 7,7% dibanding pada kelompok kontrol (23,1%). Perbedaan persentase lemak tubuh cukup lebar pada subyek. Persentase lemak tubuh terendah pada kelompok kasus adalah 16% dan tertinggi adalah 34,6% dengan rerata 24,9% ( $\pm 4,79$ ). Persentase lemak tubuh terendah pada kelompok menstruasi kontrol adalah 17,1% dan tertinggi adalah 36,8% dengan rerata 25,1% ( $\pm 6,16$ ). Faktor yang mungkin berpengaruh genetik, hormonal dan asupan makanan.<sup>7</sup>

Lingkar pinggang pada kelompok kasus dalam kategori obesitas yaitu sebanyak 76,9% dibanding pada kelompok kontrol (38,5%). Lingkar pinggang terendah pada kelompok kasus adalah 68 cm dan tertinggi adalah 92 cm dengan rerata 82,4 cm ( $\pm 7,08$ ). Lingkar pinggang terendah pada kelompok kontrol adalah 69 cm dan tertinggi adalah 90,9 cm dengan rerata 79.3 cm ( $\pm 6,08$ ). Lingkar pinggang berhubungan secara erat dengan jumlah lemak intraabdominal atau visceral. Wanita dengan lingkar pinggang dalam kategori obesitas mempunyai resiko tinggi terhadap masalah kesehatan yang berhubungan dengan obesitas sentral.<sup>7,23</sup> Lingkar pinggang mempunyai kelebihan sebagai indikator nilai metabolik dan fisiologis yang merugikan tubuh. Pengukuran lingkar pinggang ini lebih baik daripada pengukuran rasio lingkar pinggang-panggul dan *skinfold*. Lingkar pinggang juga mudah didapat dan membuat pengukuran ini cocok untuk penelitian epidemiologis. Penggunaan IMT dapat menyebabkan perkiraan yang rendah dari obesitas sentral.<sup>21</sup> Seseorang dengan kategori IMT obesitas mungkin saja mempunyai jumlah lemak tubuh yang normal dan massa otot yang besar. Pada orang dengan kategori IMT normal mungkin mempunyai lemak tubuh berlebih dan penurunan massa otot.<sup>23</sup>

Besar OR persentase lemak tubuh pada penelitian ini terhadap ketidakteraturan siklus menstruasi adalah 6 (95% CI = 1,693 – 21,262) setelah dianalisa dengan uji McNemar. Hal ini menunjukkan bahwa faktor persentase lemak tubuh terbukti menjadi risiko ringan terhadap ketidakteraturan siklus menstruasi. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa persentase lemak tubuh tidak berhubungan dengan siklus menstruasi ( $\chi^2 = 0,503$ ;  $p = 0,778$ ).<sup>5</sup> Penelitian lainnya mengemukakan bahwa ada hubungan antara persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi, dimana dengan persentase lemak tubuh yang tinggi maka siklus menstruasinya tidak normal ( $F = 3,22$ ;  $p = 0,025$ ). Hal ini disebabkan sekresi estrogen yang tidak mencukupi.<sup>24</sup> Hasil penelitian kurang sesuai dengan teori yang ada yaitu obesitas dapat meningkatkan risiko siklus menstruasi tidak normal karena kelebihan lemak tubuh pada remaja.<sup>10</sup>

Besar OR lingkaran pinggang pada remaja putri obesitas dapat mengganggu keteraturan siklus menstruasi adalah 0,5 (95% CI = 0,269 – 0,929) setelah dianalisa dengan uji McNemar. Hal ini menunjukkan bahwa faktor lingkaran pinggang mempunyai proporsi yang lebih besar untuk menjadikan siklus menstruasi tidak teratur. Penelitian van Hooff dkk menunjukkan ada hubungan antara lingkaran pinggang dengan ketidakteraturan siklus menstruasi ( $r = 0,15$ ;  $p < 0,01$ ).<sup>25</sup> Penelitian Wei dkk disebutkan bahwa ada hubungan antara lingkaran pinggang dengan siklus menstruasi dimana dengan lingkaran pinggang yang tinggi maka siklus menstruasinya tidak normal ( $OR = 2,28$ ; 95% CI = 1,16 – 4,49).<sup>13</sup> Hasil penelitian kurang sesuai dengan teori yang ada yaitu obesitas abdominal dapat meningkatkan risiko siklus menstruasi tidak normal pada remaja.<sup>10</sup>

Hasil dari penelitian yang kurang sesuai teori ini mungkin disebabkan belum banyak subjek yang mengalami obesitas tipe sentral atau proses *matching* yang menyertakan IMT (karena parameter obesitas secara keseluruhan juga terwakili oleh persentase lemak tubuh).<sup>11</sup> Hal ini mungkin juga disebabkan karena definisi ketidakteraturan siklus menstruasi yang kurang tepat. Kemungkinan lain, secara teoritis keteraturan siklus menstruasi pada remaja putri juga dipengaruhi oleh banyak faktor. Faktor-faktor yang

mempengaruhi antara lain genetik, hormonal, konsumsi makanan dan pertumbuhan alat reproduksi. Perempuan yang anovulasi akan meningkat bila berat badannya meningkat. Perempuan gemuk memiliki resiko tinggi terhadap ovulasi infertil dan fungsi ovulasi terganggu. Siklus berlangsung tanpa ovulasi pada perempuan gemuk menunjukkan adanya kelainan pada sekresi hormon.<sup>12</sup> Faktor lain yang dapat mempengaruhi siklus menstruasi adalah psikologi. Gangguan psikologi berupa stres fisik atau emosi. Stres menyebabkan peningkatan kadar hormon *corticotropin-releasing hormone* dan *glucocorticoid* sehingga menghambat sekresi GnRH oleh hipotalamus. Hal ini menyebabkan fluktuasi kadar FSH dan LH yang selanjutnya akan mempengaruhi siklus normal menstruasi.<sup>2,26</sup> Penelitian Fenster dkk disebutkan bahwa perempuan yang mempunyai pekerjaan dengan tingkat stres tinggi beresiko 2 kali lebih banyak siklus menstruasinya menjadi lebih pendek daripada yang mempunyai tingkat stres ringan ( $OR = 2,24$ ;  $95\% CI = 1,09 - 4,59$ ).<sup>26</sup> Adanya sel yang bernilai 0 sebanyak 2 buah disebabkan oleh jumlah sampel yang dianalisa kurang dari jumlah sampel minimal yang diperlukan dalam penelitian ini, yaitu sebanyak 35 subyek untuk masing – masing kelompok. Kemungkinan lain adalah kategori yang digunakan persentase lemak tubuh adalah *cut off point* untuk orang Eropa.<sup>17</sup> Penelitian Sood dkk di India disebutkan bahwa *cut off point* persentase lemak tubuh untuk orang Asia dalam kategori obesitas adalah 33%.<sup>27</sup> Pada sebagian besar populasi, gangguan siklus menstruasi tidak berat dan tidak mengganggu kegiatan sehari-hari.

## SIMPULAN

Pada jumlah kasus yang terbatas, rerata persentase lemak tubuh dan lingkaran pinggang pada kelompok kasus dan kelompok kontrol adalah 24,9% ( $\pm 4,79$ ); 82,4 cm ( $\pm 7,08$ ) dan 25,1% ( $\pm 6,16$ ); 79,3 cm ( $\pm 6,08$ ). Besar OR persentase lemak tubuh dan lingkaran pinggang pada ketidakaturan siklus menstruasi adalah 6 ( $95\% CI = 1,693 - 21,262$ ) dan 0,5 ( $95\% CI = 0,269 - 0,929$ ). Dengan demikian persentase lemak tubuh merupakan faktor risiko ringan bagi terjadinya ketidakaturan siklus menstruasi, sedangkan lingkaran pinggang

mempunyai proporsi yang lebih besar untuk menjadikan siklus menstruasi tidak teratur.

## **SARAN**

Siswa pada SMA yang diteliti perlu mendapatkan pendidikan gizi agar kejadian obesitas dapat ditekan lebih rendah. Siswi pada penelitian ini yang mempunyai status gizi obesitas diusulkan untuk memperbaiki status gizinya dengan mengonsumsi makanan yang seimbang dan sesuai kebutuhan. Peningkatan aktifitas fisik juga diperlukan dengan berolahraga sedikitnya 30 menit per hari secara teratur.

Penelitian lebih lanjut dengan metode *cohort* diperlukan untuk mengetahui dengan pasti hubungan persentase lemak tubuh dan lingkar pinggang dengan keteraturan siklus menstruasi. Subyek pada kelompok kasus perlu ditambah menjadi 2 kali lebih banyak daripada kelompok kontrol yang diambil dari beberapa SMA dengan karakteristik yang mirip. Diperlukan juga untuk meneliti faktor-faktor yang mempengaruhi keteraturan siklus menstruasi yang tidak disertakan dalam penelitian ini, yaitu faktor genetik, hormonal, konsumsi makanan, pertumbuhan alat reproduksi dan psikologi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Wiknjosastro H, editor. Ilmu kebidanan. Ed 3. Cet ke 6. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo; 2002.hal.45-50.
2. Corwin EJ. Handbook of pathophysiology. Jakarta: EGC; 2001.hal.630-41.
3. Hardiyanto A. Gangguan menstruasi dan penatalaksanaannya. Dalam : Kumpulan Karya Ilmiah. Semarang: Bagian/SMF obstetri dan ginekologi FK UNDIP/RSUP Dr. Kariadi; 1999.hal.1-7.
4. Wiknjosastro H, editor. Ilmu kandungan. Ed 2. Cet ke 3. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo; 2002.hal.103-245.
5. Purwanti E. Hubungan persentase lemak tubuh, aktifitas fisik dan frekuensi olahraga dengan siklus menstruasi (Studi pada siswi SMA Negeri 9 Semarang Tahun 2006) [skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro; 2006.
6. Dahliansyah. Hubungan IMT dan persentase lemak tubuh dengan usia menarche dan keteraturan siklus menstruasi (Studi pada siswi SMP Negeri 1 Hulu Gurung Kabupaten Kapuas Hulu Kalimantan Barat Tahun 2007) [skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro; 2008.
7. Rolfes SR, Pinna K, Whitney E. Understanding normal and clinical nutrition. 7<sup>th</sup> Ed. USA: Thomson Learning, Inc; 2006.p.250-85.
8. Syafiq A, Setiarini A, Utari DM, Achadi EL, Fatmah, Kusharisupeni, et al. Gizi dan kesehatan masyarakat. Jakarta: Rajagrafindo Persada; 2007.hal.7-13.
9. Harkness L, Burnside M, Bonny A. Sensitivity and specificity of waist circumference and BMI for predicting fatness in male and female adolescents. The FASEB journal [serial online] 2006 [dikutip 3 Maret 2009]; 20: [11 layar]. Diunduh dari: <http://www.fasebj.org>.
10. Inoue S, Zimmet P. The asia-pacific perspective: Redefining obesity. Australia: Health Communications Pty; 2000.p.15-27.
11. Gibson RS. Principles of nutritional assessment. USA: Oxford University Press; 2005.p.187-205.
12. Paath EF, Rumdasih Y, Heryati. Gizi dalam kesehatan reproduksi. Jakarta: EGC; 2005.hal.49-72.

13. Wei S, Schmidt MD, Dwyer T, Norman RJ, Alison JV. Obesity and menstrual irregularity: Associations with SHBG, testosterone and insulin. *Obesity* [serial online] 2009 Jan 29 [dikutip 2 September 2009]; 17: [7 layar]. Diunduh dari: <http://www.nature.com/oby>.
14. BPPK Departemen Kesehatan RI. Laporan nasional riset kesehatan dasar 2007. 2008. Diunduh: dari <http://www.litbang.depkes.go.id>.
15. Virgianto G, Purwaningsih E. Konsumsi fast food sebagai faktor risiko terjadinya obesitas pada remaja usia 15-17 tahun (Studi Kasus di SMUN 3 Semarang). *Media Medika Muda* [serial online] 2006 Juli-Desember [dikutip 13 Maret 2009]; 3: [6 layar]. Diunduh dari: <http://www.m3undip.org>.
16. Fink HH, Burgoon LA, Mikesky AE. *Practical applications in sports nutrition*. USA: Jones and Bartlett Publishers; 2006.p.332-7.
17. McCarthy HD, Cole TJ, Fry T, Jebb SA, Prentice AM. Body fat reference curves for children. *International Journal of Obesity* [serial online] 2006 [dikutip 9 April 2009]; 30: [5 layar]. Diunduh dari: <http://www.nature.com/ijjo>.
18. Thomas F, Renaud F, Benefice E, De Meeus T, Guegan JF. International variability of age at menarche and menopause: Patterns and main determinants. *Human Biology* [serial online] 2001 April [dikutip 8 Maret 2009]; 73: [20 layar]. Diunduh dari: <http://www.muse.jhu.edu>.
19. Pardede N. Masa remaja. Dalam : Narendra MB, Sularyo TS, Soetjningsih, Suyitno H, Ranuh ING. *Tumbuh kembang anak dan remaja*. Buku ajar 1. Jakarta: Sagung Seto; 2002.hal.138-80.
20. Baziad A, Surjana EJ. Pemeriksaan dan penanganan amenore. Dalam : Baziad A, editor. *Endokrinologi ginekologi*. Jakarta: 1993.hal.35-60.
21. Bendich A, Deckelbaum RJ. *Preventive nutrition: The comprehensive guide for health professionals*. 3rd ED. USA: Humana Press; 2005.p.296-301.
22. Liu Y, Gold EB, Lasley BL, Johnson WO. Factors affecting menstrual cycle characteristics. *Am J Epidemiol* [serial online] 2004 Feb 10 [dikutip 28 Maret 2009]; 160: [10 layar]. Diunduh dari: <http://www.aje-oxfordjournals.org>.

23. Shils ME, Shike M, Ross AC, Caballero B, Cousins RJ. Modern nutrition in health and disease. 10th Ed. Pt 1. USA: Lippincott Williams and Wilkins; 2006.p.1013-8.
24. Ziomkiewicz A, Ellison PT, Lipson SF, Thune I, Jasienska G. Body fat, energy balance and estradiol level: A study based on hormonal profiles from complete menstrual cycles. Hum Reprod [serial online] 2008 July 18 [dikutip 30 November 2009]; 23: [9 layar]. Diunduh dari: <http://humrep.oxfordjournals.org>.
25. Van Hoof MHA, Voorhorst FJ, Kaptein MBH, Hirasings RA, Koppenaal C, Schoemaker J. Insulin, androgen, and gonadotropin concentrations, body mass index, and waist to hip ratio in the first years after menarche in girls with regular menstrual cycles, irregular menstrual cycles, or oligomenorrhea. J Clin Endocrinol Metab [serial online] 2000 [dikutip 2 September 2009]; 85: [7 layar]. Diunduh dari: <http://jcem.endojournals.org>.
26. Fenster L, Waller K, Chen J, Hubbard AE, Windham GC, Elkin E, et al. Psychological stress in the workplace and menstrual function. Am J Epidemiol [serial online] 1999 June 8 [dikutip 6 April]; 149: [8 layar]. Diunduh dari <http://www.aje-oxfordjournals.org>.
27. Sood A, Sundararaj P, Sharma S, Kurpad AV, Muthayya S. BMI and body fat percent: Affluent Adolescent girls in Bangalore city. Ind Pediatr [serial online] 2007 April 23 [dikutip 15 Desember 2009]; 44: [5 layar]. Diunduh dari <http://www.indianpediatrics.net>.

## KASUS Frequency Table

Status Gizi IMT 1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	kurang	4	30,8	30,8	30,8
	normal	6	46,2	46,2	76,9
	overweight	2	15,4	15,4	92,3
	obesitas	1	7,7	7,7	100,0
	Total	13	100,0	100,0	

Status Gizi Persentase Lemak Tubuh 1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	obesitas	1	7,7	7,7	7,7
	normal	12	92,3	92,3	100,0
	Total	13	100,0	100,0	

Status Gizi Lingkar Pinggang 1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	obesitas	10	76,9	76,9	76,9
	normal	3	23,1	23,1	100,0
	Total	13	100,0	100,0	

Jenis Aktifitas Fisik 1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ringan	13	100,0	100,0	100,0

## Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Usia Responden 1	13	178	208	195,31	7,994
Index Massa Tubuh 1	13	15,17	26,42	20,2751	3,30492
Persentase Lemak Tubuh 1	13	16,00	34,60	24,9231	4,78577
Lingkar Pinggang 1	13	68,00	92,00	82,4308	7,07842
Valid N (listwise)	13				

## KONTROL Frequency Table

Status Gizi IMT 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	kurang	4	30,8	30,8	30,8
	normal	6	46,2	46,2	76,9
	overweight	2	15,4	15,4	92,3
	obesitas	1	7,7	7,7	100,0
	Total	13	100,0	100,0	

Status Gizi Persentase Lemak Tubuh 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	obesitas	3	23,1	23,1	23,1
	normal	10	76,9	76,9	100,0
	Total	13	100,0	100,0	

Status Gizi Lingkar Pinggang 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	obesitas	5	38,5	38,5	38,5
	normal	8	61,5	61,5	100,0
	Total	13	100,0	100,0	

Jenis Aktifitas Fisik 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ringan	13	100,0	100,0	100,0

## Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Usia Responden 2	13	173	212	194,69	10,371
Index Massa Tubuh 2	13	15,82	25,97	20,2648	3,14186
Persentase Lemak Tubuh 2	13	17,10	36,80	25,1077	6,15880
Lingkar Pinggang 2	13	69,00	90,90	79,2692	6,08117
Valid N (listwise)	13				

## Explore

### Tests of Normality

	Keteraturan Siklus Menstruasi	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Usia Responden	tidak teratur	,204	13	,142	,912	13	,196
	teratur	,180	13	,200(*)	,942	13	,477
Index Massa Tubuh	tidak teratur	,117	13	,200(*)	,978	13	,966
	teratur	,123	13	,200(*)	,965	13	,824
Persentase Lemak Tubuh	tidak teratur	,102	13	,200(*)	,987	13	,998
	teratur	,128	13	,200(*)	,945	13	,525
Lingkar Pinggang	tidak teratur	,245	13	,032	,875	13	,061
	teratur	,133	13	,200(*)	,972	13	,912

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

a Lilliefors Significance Correction

## T-Test

### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Usia Responden	Equal variances assumed	,700	,411	,169	24	,867	,62	3,632	-6,880	8,111
	Equal variances not assumed			,169	22,538	,867	,62	3,632	-6,906	8,137
Index Massa Tubuh	Equal variances assumed	,023	,882	,008	24	,994	,0103	1,26472	-2,59999	2,62052
	Equal variances not assumed			,008	23,939	,994	,0103	1,26472	-2,60035	2,62087
Persentase Lemak Tubuh	Equal variances assumed	1,143	,296	-,085	24	,933	-,1846	2,16323	-4,64930	4,28007
	Equal variances not assumed			-,085	22,620	,933	-,1846	2,16323	-4,66376	4,29453
Lingkar Pinggang	Equal variances assumed	,067	,798	1,222	24	,234	3,1615	2,58821	-2,18026	8,50334
	Equal variances not assumed			1,222	23,467	,234	3,1615	2,58821	-2,18669	8,50976

## Crosstabs

**Kasus Persentase Lemak Tubuh \* Kontrol Persentase Lemak Tubuh Crosstabulation**

			Kontrol Persentase Lemak Tubuh		Total
			obesitas	normal	
Kasus Persentase Lemak Tubuh	obesitas	Count	1	0	1
		% within Kasus Persentase Lemak Tubuh	100,0%	,0%	100,0%
		% within Kontrol Persentase Lemak Tubuh	33,3%	,0%	7,7%
	normal	Count	2	10	12
		% within Kasus Persentase Lemak Tubuh	16,7%	83,3%	100,0%
		% within Kontrol Persentase Lemak Tubuh	66,7%	100,0%	92,3%
Total	Count	3	10	13	
	% within Kasus Persentase Lemak Tubuh	23,1%	76,9%	100,0%	
	% within Kontrol Persentase Lemak Tubuh	100,0%	100,0%	100,0%	

### Chi-Square Tests

	Value	Exact Sig. (2-sided)
McNemar Test		,500(a)
N of Valid Cases	13	

a Binomial distribution used.

### Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
For cohort Kontrol Persentase Lemak Tubuh = obesitas	6,000	1,693	21,262
N of Valid Cases	13		

**Kasus Lingkar Pinggang \* Kontrol Lingkar Pinggang Crosstabulation**

			Kontrol Lingkar Pinggang		Total
			obesitas	normal	
Kasus Lingkar Pinggang	obesitas	Count	5	5	10
		% within Kasus Lingkar Pinggang	50,0%	50,0%	100,0%
		% within Kontrol Lingkar Pinggang	100,0%	62,5%	76,9%
	normal	Count	0	3	3
		% within Kasus Lingkar Pinggang	,0%	100,0%	100,0%
		% within Kontrol Lingkar Pinggang	,0%	37,5%	23,1%
Total	Count		5	8	13
	% within Kasus Lingkar Pinggang		38,5%	61,5%	100,0%
	% within Kontrol Lingkar Pinggang		100,0%	100,0%	100,0%

**Chi-Square Tests**

	Value	Exact Sig. (2-sided)
McNemar Test		,063(a)
N of Valid Cases	13	

a Binomial distribution used.

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
For cohort Kontrol Lingkar Pinggang = normal	,500	,269	,929
N of Valid Cases	13		

koderes1	usia1	tb1	bb1	imt1	sg_imt1	rt_men1	ket_men1	plt1	kss_plt	li_pi1	kss_lp	jen_akt1
1	200	1,609	44,4	17,12897	kurang	37,33	tidak teratur	21,7	normal	79	normal	ringan
2	192	1,53	53,2	22,7263	normal	37	tidak teratur	28,8	normal	89	obesitas	ringan
3	199	1,559	51,9	21,32643	normal	37,67	tidak teratur	21,7	normal	84,5	obesitas	ringan
4	203	1,586	61,3	24,24746	overweight	36,67	tidak teratur	26,3	normal	89	obesitas	ringan
5	197	1,522	47	20,3428	normal	37,33	tidak teratur	28	normal	82	obesitas	ringan
6	178	1,576	47,9	19,18763	normal	38	tidak teratur	25,2	normal	84	obesitas	ringan
7	199	1,456	50	23,45656	overweight	37,33	tidak teratur	29,6	normal	83	obesitas	ringan
8	194	1,525	35,5	15,16511	kurang	37,33	tidak teratur	16	normal	68	normal	ringan
9	197	1,656	47,9	17,38278	kurang	35,67	tidak teratur	23,2	normal	82	obesitas	ringan
10	196	1,57	40,7	16,51183	kurang	36	tidak teratur	20	normal	69	normal	ringan
11	208	1,55	47	19,56296	normal	36	tidak teratur	22,9	normal	84,1	obesitas	ringan
12	194	1,64	54,1	20,11452	normal	35,33	tidak teratur	26	normal	86	obesitas	ringan
13	182	1,59	66,8	26,42301	obesitas	37,33	tidak teratur	34,6	obesitas	92	obesitas	ringan

koderes2	usia2	tb2	bb2	imt2	sg_imt2	rt_men2	ket_men2	plt2	ktrl_plt	li_pi2	ktrl_lp	jen_akt2
14	201	1,53	40,2	17,17288	kurang	29,33	teratur	21,3	normal	76,5	normal	ringan
15	195	1,497	51,1	22,71111	normal	31,33	teratur	22,7	normal	85	obesitas	ringan
16	191	1,5	47,7	21,2	normal	31,33	teratur	29,2	normal	78	normal	ringan
17	194	1,61	62,7	24,18888	overweight	22,33	teratur	32,1	obesitas	79	normal	ringan
18	209	1,63	54	20,32444	normal	29,33	teratur	25,6	normal	85,7	obesitas	ringan
19	188	1,576	47,9	19,18763	normal	27	teratur	25,9	normal	83	obesitas	ringan
20	191	1,537	55,4	23,35976	overweight	27,67	teratur	32,5	obesitas	81	obesitas	ringan
21	191	1,567	39	15,82214	kurang	30	teratur	18,4	normal	69	normal	ringan
22	212	1,57	43	17,44493	kurang	34	teratur	17,1	normal	75,4	normal	ringan
23	173	1,628	43,5	16,37246	kurang	31,33	teratur	18,8	normal	78	normal	ringan
24	187	1,46	41,7	19,56277	normal	31,33	teratur	26,1	normal	70	normal	ringan
25	193	1,515	46,5	20,12639	normal	29,33	teratur	19,9	normal	79	normal	ringan
26	206	1,52	60	25,96953	obesitas	23	teratur	36,8	obesitas	90,9	obesitas	ringan