



## Lingkar Pinggang, Kadar Glukosa Darah, Trigliserida dan Tekanan Darah pada Etnis Minang di Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat

Fasli Jalal \*, Nur Indrawaty Liputo \*, Novia Susanti \*\*, Fadil Oenzil \*\*\*

### ABSTRACT

*Waist circumference, plasma glucose, serum triglyceride and blood pressure amongst the Minangkabau in Padang Pariaman, West Sumatera*

**Background:** The abnormality of waist circumference together with serum triglyceride blood sugar and blood pressure are associated with metabolic syndrome. The increasing incidence of metabolic syndrome is in line with the increasing of central obesity. This study was done to investigate the incidence of metabolic syndrome and the relationship between waist circumference with other components of metabolic syndrome which are serum triglyceride, HDL-cholesterol, plasma glucose and blood pressure.

**Methods:** The study was done amongst the Minangkabau in Padang Pariaman. Design of the study was cross sectional study. The study subjects were 92 chosen by multistage random sampling. Characteristic of the samples and food consumption were collected by interviewing. Waist circumference was measured using method that is recommended by WHO (1995). Blood samples were taken to measure lipid profile and plasma glucose. Blood pressure was measured using sphygmomanometer.

**Results:** The result of the study showed 22.8% of the subjects had metabolic syndrome with high intake of energy, carbohydrate and cholesterol, and low intake of fiber and omega 3. Eighty seven percent and 12.5% of women and men had high waist circumference. A positive association were found between waist circumference and serum triglyceride, blood glucose and blood pressure, however no correlation was found with HDL-cholesterol.

**Conclusions:** Waist circumference is an important indicator for metabolic syndrome.

**Keywords:** Metabolic syndrome, waist circumference, triglyceride, blood sugar and blood pressure

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Lingkar pinggang yang berlebihan adalah salah satu komponen dalam Sindroma Metabolik (SM) bersama dengan tingginya kadar serum trigliserida, glukosa darah, dan tekanan darah. Peningkatan kejadian SM sejalan dengan peningkatan obesitas sentral. Penelitian ini bertujuan memperoleh gambaran kejadian SM dan hubungan lingkar pinggang dengan komponen SM lainnya, yaitu kadar trigliserida, HDL-kolesterol, glukosa darah, dan tekanan darah.

**Metode:** Penelitian dilakukan pada masyarakat Minang di Padang Pariaman dengan desain cross sectional. Pengambilan sampel dilakukan multistage random sampling dengan jumlah sampel 92 orang. Pengumpulan data karakteristik dan konsumsi dilakukan dengan wawancara, pengukuran lingkar pinggang dilakukan dengan cara yang direkomendasikan WHO tahun 1995, juga dilakukan pengambilan sampel darah guna pengukuran profil lipid dan glukosa plasma, sedangkan pengukuran tekanan darah sistolik-diastolik menggunakan sphygmomanometer.

**Hasil:** Hasil penelitian menemukan 22,8% responden ternyata menderita SM, dengan asupan energi tinggi, karbohidrat tinggi, serat rendah, kolesterol tinggi dan asupan omega 3 rendah. Delapan puluh tujuh persen responden wanita dan 12,5% pria memiliki lingkar pinggang besar dari normal. Ditemukan korelasi positif antara lingkar pinggang dengan kadar trigliserida, kadar glukosa plasma dan tekanan darah, namun tidak terhadap kadar HDL-kolesterol.

**Simpulan:** Lingkar pinggang merupakan satu indikator penting penanda Sindroma Metabolik.

---

\* Bagian Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas

\*\* Program Studi S2 Biomedik, Pascasarjana, Universitas Andalas

\*\*\* Bagian Biokimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas

## PENDAHULUAN

Penyakit kardiovaskular menempati urutan pertama penyebab kematian di Indonesia, meskipun pengobatan di bidang ini maju pesat. Mahalnya biaya pengobatan mengakibatkan tidak semua masyarakat mendapatkan pelayanan yang optimal. Pencegahan merupakan langkah yang harus ditetapkan sedini mungkin, salah satu cara yaitu memperkenalkan kepada masyarakat tentang faktor risiko penyakit tersebut.<sup>1</sup> Himpunan faktor risiko penyakit kardiovaskular yang berada bersama-sama, sehingga meningkatkan risiko kejadian maupun kematian oleh penyakit kardiovaskular disebut sindroma metabolik (SM).<sup>1-3</sup> Keberadaan SM pada seseorang akan meningkatkan kemungkinan menderita penyakit jantung koroner tiga kali lipat.<sup>4</sup>

*World Health Organization* (WHO) tahun 1999<sup>5</sup> mengeluarkan definisi SM yaitu kelainan metabolik meliputi hipertensi, hiperlipidemia, obesitas (umum dan sentral) dan mikroalbuminuria. *National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATP III) tahun 2001<sup>6</sup> menyatakan SM adalah sekelompok kelainan metabolik lipid maupun non-lipid, merupakan faktor risiko penyakit jantung koroner terdiri dari obesitas sentral, dislipidemia aterogenik (kadar trigliserida meningkat, kadar kolesterol *high-density lipoprotein* (HDL) rendah, hipertensi dan peningkatan kadar glukosa darah. Peningkatan jumlah penderita SM sejalan dengan peningkatan obesitas. Obesitas adalah keadaan ditemukannya kelebihan lemak dalam tubuh, terbagi menjadi obesitas umum dan obesitas sentral. Penimbunan lemak dalam perut yang dikenal dengan obesitas sentral atau obesitas viseral lebih berkaitan dengan kejadian SM dan penyakit jantung koroner.<sup>7,8</sup>

Penelitian yang berhubungan dengan hal ini telah banyak dilakukan, dan sebagian besar peneliti menyimpulkan bahwa dibandingkan dengan lemak subkutan atau lemak tubuh total (obesitas general), lemak viseral (obesitas sentral) lebih kuat hubungannya dengan kelainan SM.<sup>9-12</sup> Adiposit jaringan lemak ini adalah adiposit berukuran besar, kurang peka terhadap kerja antilipolisis sehingga lebih mudah dilipolisis yang menyebabkan peningkatan kadar asam lemak bebas.<sup>11</sup> Peningkatan asam lemak bebas meningkatkan pula distribusi asam lemak di hati. Hal tersebut meningkatkan proses glukoneogenesis, menghambat ambilan serta penggunaan glukosa di otot. Akumulasi trigliserida di hati dan di otot akan mengakibatkan resistensi insulin. Selain itu jaringan lemak ternyata menghasilkan beberapa sitokin dan hormon yang menghambat kerja insulin.<sup>12</sup> Hormon insulin merupakan regulator penting pada metabolisme karbohidrat, lipid dan protein, maka setiap gangguan

aksi insulin akan menimbulkan konsekuensi metabolik yang tampak pada SM.<sup>13,14</sup>

Lingkar pinggang adalah ukuran antropometri yang dapat digunakan untuk menentukan obesitas sentral, dan kriteria untuk Asia Pasifik yaitu  $\geq 90$  cm untuk pria, dan  $\geq 80$  cm untuk wanita.<sup>6</sup> Lingkar pinggang dikatakan sebagai indeks yang berguna untuk menentukan obesitas sentral dan komplikasi metabolik yang terkait.<sup>15</sup> Lingkar pinggang berkorelasi kuat dengan obesitas sentral dan risiko kardiovaskular.<sup>16</sup> Lingkar pinggang terbukti dapat mendeteksi obesitas sentral dan sindroma metabolik dengan ketepatan yang cukup tinggi dibandingkan indeks massa tubuh (IMT) dan lingkar panggul.<sup>17</sup> Bila lingkar pinggang dan kadar trigliserida untuk mendeteksi sindroma metabolik, ditemukan lingkar pinggang  $\geq 90$  cm dikombinasikan dengan kadar trigliserida plasma puasa  $> 150$  mg/dl dapat mendeteksi penderita sindroma metabolik sebanyak 80% dari 185 pria subyek penelitian.<sup>18</sup> Hal ini membuktikan bahwa pemeriksaan lingkar pinggang dapat digunakan sebagai pemeriksaan uji saring yang mudah, murah dan berguna untuk mendeteksi sindroma metabolik.<sup>15</sup>

Asupan makanan berlebihan dan/atau penurunan pengeluaran energi menimbulkan keseimbangan energi positif. Keseimbangan energi positif yang terjadi dari asupan makanan berlebihan terutama berasal dari kelebihan asupan energi dan sumber karbohidrat, sehingga terjadi akumulasi lemak berlebihan di jaringan adiposa abdominal.<sup>19</sup> Diet rendah kolesterol dengan asupan  $< 200$  mg/hari, *polyunsaturated fatty acid* (PUFA) 10% dari asupan total energi adalah diet yang dianjurkan dalam penanganan sindroma metabolik dan pencegahan penyakit jantung koroner.<sup>20</sup> Diet tinggi serat ternyata sangat berperan dalam hal ini. Penelitian prospektif selama 10 tahun menemukan hubungan obesitas sentral, serta faktor risiko penyakit pembuluh darah jantung dengan diet tinggi serat.<sup>21</sup> Asam lemak omega 3 juga memiliki sifat-sifat khusus yang relevan dalam penanganan hipertrigliseridemia dengan membersihkan plasma dari lipoprotein kilomikron, serta menurunkan kadar trigliserida plasma, maka diet tinggi asam lemak ini juga dianjurkan.<sup>22</sup>

Kabupaten Padang Pariaman merupakan daerah yang masyarakatnya menggunakan ikan laut sebagai sumber utama protein, dengan frekuensi konsumsi 4-6 kali seminggu.<sup>23</sup> Ikan laut merupakan sumber asam lemak omega 3 yang sangat baik. Sementara itu ditemukan kejadian obesitas dengan prevalensi 18,1% pada masyarakat ini.<sup>24</sup> Kejadian hipertensi pada masyarakat di kabupaten ini cukup tinggi dengan prevalensi 17,39%, tertinggi dibandingkan dengan 3 kabupaten lain di Sumatera Barat.<sup>25</sup>

Berdasarkan temuan terdahulu tersebut, maka penelitian untuk mengetahui apakah SM terjadi pada masyarakat Padang Pariaman, yakni jika ditemukan 3 dari 5 kriteria; obesitas sentral, kadar trigliserida tinggi, kadar HDL-kolesterol rendah, kadar glukosa plasma tinggi dan tekanan darah tinggi, serta bagaimana hubungan ukuran antropometri lingkar pinggang sebagai indikator adanya obesitas sentral dengan komponen SM lainnya, berdasarkan asupan zat gizi yang terdiri dari asupan energi, karbohidrat, serat, kolesterol, omega 3, dan aktivitas fisik pada masyarakat usia 30-60 tahun di Kabupaten Padang Pariaman.

## METODE

Penelitian ini menggunakan desain *Cross Sectional Study* yang dilakukan pada masyarakat di Kabupaten Padang Pariaman, dengan pengambilan data pada bulan Maret hingga Mei Juli 2006. Populasi penelitian adalah masyarakat dewasa usia 30-60 tahun pada kenagarian terpilih yaitu di Kanagarian Koto Dalam, Koto Baru, Gasan Gadang, Malai Limo Suku. Pembatasan usia dilakukan berdasarkan hasil penelitian di negara berkembang menunjukkan peningkatan lemak tubuh secara signifikan terjadi di atas usia 30 tahun. Pada laki-laki peningkatan maksimum terjadi pada usia 35-44 tahun, sedangkan pada wanita hal ini terjadi sepuluh tahun lebih lambat.

Berdasarkan perhitungan rumus, maka diperlukan jumlah sampel minimal adalah 91 orang.

Sampel ditentukan dengan metoda *multistage random sampling* dimana kecamatan yang ada di Kabupaten Padang Pariaman dipilih secara acak sistematis untuk mendapatkan masing-masing 2 kecamatan. Setelah itu dari 2 kecamatan masing-masing dipilih sebanyak 2 kenagarian, kemudian dari 4 kenagarian akan dipilih masing-masing 2 jorong, dengan jumlah total yaitu 8 jorong. Selanjutnya membuat daftar populasi pada jorong terpilih, dan masing-masing jorong dipilih secara acak sederhana 12 responden yang memenuhi kriteria inklusi, dengan jumlah yang masuk 96 orang. Ternyata setelah melalui kriteria eksklusi, jumlah responden yang dapat ikut pada penelitian ini berjumlah 92 orang. Subyek yang sedang menggunakan obat penurun berat badan atau lipid, hamil, mengalami asites atau edema, yang diketahui melalui data puskesmas, wawancara dan observasi serta sedang menjalankan diet tertentu tidak dapat ikut dalam penelitian.

Data karakteristik sampel, aktivitas, kebiasaan merokok dikumpulkan melalui wawancara dengan responden. Instrumen yang digunakan adalah kuesioner, sedangkan data konsumsi makanan dikumpulkan melalui wawancara langsung dengan memakai formulir *food frequency*.

Pengumpul data adalah 8 orang lulusan Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Padang dan telah dilatih terlebih dahulu. Pengumpul data dibagi empat kelompok masing-masing 2 orang setiap kelompok atau nagari selama 3 hari. Pada sore hari ketiga pengumpul data pindah ke kecamatan berikutnya dengan cara kerja yang sama dengan kecamatan sebelumnya.

Data antropometri yaitu berat badan, tinggi badan dan lingkar pinggang, dilakukan dengan melakukan pemeriksaan memakai *bathroom scale*, *microtoice*, serta pita sentimeter untuk mengukur lingkar pinggang. Pengukuran lingkar pinggang dilakukan dengan cara direkomendasikan oleh WHO tahun 1995.

Pengukuran biokimia terhadap profil lipid dan kadar glukosa plasma dilakukan di Laboratorium Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. Subyek secara bergantian menjalani pengambilan darah sebanyak 5 ml, setelah dipuasakan 10-12 jam sebelumnya. Pengambilan darah dilakukan oleh 2 orang tenaga analis laboratorium tersebut. Pengukuran yang dilakukan yaitu pengukuran kadar trigliserida, kadar HDL-kolesterol, dan kadar glukosa plasma.

Tekanan darah diukur dengan *sphygmomanometer* air raksa NOVA. Pengukuran tekanan darah diambil dengan posisi duduk, setelah responden sebelumnya diistirahatkan minimal 15 menit, atau setelah wawancara, dengan 3 kali pengukuran oleh petugas yang berbeda.

Pengolahan data asupan nutrisi dengan menggunakan program FFQ dan FP2 (*Food Processor*). Uji statistik akan dilakukan dengan analisis multivariat dengan kurva estimasi regresi menggunakan komputer. Uji korelasi dilakukan untuk mengetahui derajat/keeratn hubungan dua variabel numerik. Uji *Chi Square* digunakan untuk melihat hubungan dua variabel kategorik seperti antara lingkar pinggang, asupan energi, karbohidrat, serat, kolesterol, dan omega 3 dengan kategori sindroma metabolik. Selanjutnya dilakukan analisis regresi linier sederhana untuk mengetahui bentuk hubungan antara variabel bebas lingkar pinggang dengan variabel terikat kadar trigliserida, kadar HDL-kolesterol, kadar glukosa plasma, dan tekanan darah. Selanjutnya analisis multivariat dilakukan untuk melihat faktor risiko variabel bebas (lingkar pinggang) terhadap variabel terikat (kadar trigliserida, kadar HDL-kolesterol, kadar glukosa plasma, kadar tekanan darah), dengan mengontrol variabel perancu. Analisis statistik yang digunakan adalah uji statistik regresi logistik ganda pada tingkat kepercayaan 95%. Sebelum melakukan uji multivariat terlebih dahulu dilakukan penyaringan variabel perancu dan variabel interaksi dengan melihat nilai p masing-masing variabel yang telah diuji secara bivariat dengan variabel terikat.

Variabel bebas yang masuk model untuk uji multivariat adalah variabel dengan nilai  $p < 0,25$ .

Sebelum pengambilan data, penelitian ini telah mendapat izin dari Komite Etika Medik Fakultas Kedokteran Universitas Andalas melalui sidang Komite Etika Medik pada tanggal 12 Februari 2006.

## HASIL

Responden dalam penelitian ini adalah orang dewasa di kabupaten Padang Pariaman yang berusia 30-60 tahun. Rerata responden berusia 45 tahun dengan median 47 tahun dan modus 35 tahun serta  $SD \pm 8,115$ . Responden paling banyak pada penelitian ini yaitu perempuan 82,6%, dan laki-laki dengan 17,4%. Status perkawinan responden yaitu sebanyak 83,7% status kawin. Untuk tingkat pendidikan responden, sebanyak 39,1% tidak sekolah, 13% berpendidikan SMA, dan hanya 2,2% yang berpendidikan DIII/PT. Hampir sebagian besar pekerjaan responden adalah ibu rumah tangga (45,7%) dan 29,3% sebagai petani/nelayan.

### Gambaran Lingkar Pinggang

Rerata lingkar pinggang responden pria yaitu  $74,56 \text{ cm} \pm 10,18$ , dengan ukuran terbesar 93 cm dan terkecil 57,6 cm. Pada wanita rerata lingkar pinggang yang ditemukan yaitu  $80,89 \text{ cm} \pm 11,13$ , ukuran terkecil yaitu 61,9 cm dan terbesar 114,9 cm.

Persentase lingkar pinggang laki-laki yang termasuk lingkar pinggang besar adalah 12,5%, sedangkan pada perempuan, sebanyak 48,7% termasuk lingkar pinggang besar. Secara statistik perbedaan persentase lingkar pinggang abnormal antara laki-laki dan perempuan bermakna, dengan nilai  $p = 0,017$ .

### Gambaran Kadar Triglisierida, HDL Kolesterol, Kadar Glukosa Darah, Tekanan Darah Sistole dan Diastole

Hasil analisis terhadap kadar triglisierida responden, rerata  $144,35 \text{ mg/dl} \pm 34,91$ , rerata kadar HDL kolesterol responden yaitu  $58,3 \text{ mg/dl} \pm 14,51$ . Rerata kadar glukosa darah responden adalah  $98,3 \text{ mg/dl}$ , tekanan darah sistole  $118,7 \text{ mmHg}$ , sedangkan rerata tekanan darah

diastole yaitu  $77,9 \text{ mmHg}$ . Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 1.

Rerata kadar triglisierida, HDL kolesterol, glukosa darah, tekanan darah responden masih dalam kadar normal. Apabila dikelompokkan, 46,7% kadar triglisierida tinggi, 21,7% dengan kadar HDL kolesterol rendah, 34,8% responden kadar glukosa darah tinggi, 29,3% tekanan darah sistole tinggi dan 26,1% responden tekanan darah diastole tinggi.

Tabel 1. Distribusi frekuensi kadar triglisierida, HDL kolesterol, glukosa darah dan tekanan darah

| No | Variabel                                                                   | n  | %    |
|----|----------------------------------------------------------------------------|----|------|
| 1. | Kadar Triglisierida                                                        |    |      |
|    | - Normal, $<150 \text{ mg/dl}$                                             | 49 | 53,3 |
|    | - Tinggi, $\geq 150 \text{ mg/dl}$                                         | 43 | 46,7 |
| 2. | Kadar HDL Kolesterol                                                       |    |      |
|    | - Normal, $\geq 40 \text{ mg/dl}$ (wanita), $\geq 50 \text{ mg/dl}$ (pria) | 72 | 78,3 |
|    | - Rendah, $<40 \text{ mg/dl}$ (wanita), $<50 \text{ mg/dl}$ (pria)         | 20 | 21,7 |
| 3. | Kadar Glukosa Darah                                                        |    |      |
|    | - Normal, $<110 \text{ mg/dl}$                                             | 60 | 65,2 |
|    | - Tinggi, $\geq 110 \text{ mg/dl}$                                         | 32 | 34,8 |
| 4. | Tekanan Darah Sistole                                                      |    |      |
|    | - Normal, $<130 \text{ mmHg}$                                              | 65 | 70,7 |
|    | - Tinggi, $\geq 130 \text{ mmHg}$                                          | 27 | 29,3 |
| 5. | Tekanan Darah Diastole                                                     |    |      |
|    | - Normal, $<85 \text{ mmHg}$                                               | 68 | 73,9 |
|    | - Tinggi, $\geq 85 \text{ mmHg}$                                           | 24 | 26,1 |

### Gambaran Asupan Energi, Karbohidrat, Serat, Kolesterol dan Omega 3

Rerata asupan energi responden adalah 1.882,8 kkal dengan asupan tertinggi 2.905,9 kkal dan asupan terendah 946,65 kkal. Rerata asupan karbohidrat responden adalah 263,5 g, dengan asupan tertinggi 563,7 g, dan asupan terendah 105 g. Untuk asupan kolesterol rata-rata yaitu rata-rata 179,2 g, dengan asupan terbanyak 634,4 g, dan terendah 19,7 g. Rerata asupan serat responden adalah 9,5 g, dengan asupan tertinggi 20 g, dan asupan terendah 1,49 g, sedangkan asupan omega 3 responden rerata yaitu 1,5 g, dengan asupan tertinggi 3,61 g dan terendah 0,06 g (Tabel 2).

Tabel 2. Sebaran penderita sindroma metabolik menurut rerata asupan energi, karbohidrat, serat, kolesterol, omega 3.

| No | Asupan           | Sindroma Metabolik              |                              | p     |
|----|------------------|---------------------------------|------------------------------|-------|
|    |                  | Tidak (n=71)<br>Rerata $\pm$ SD | Ya (n=21)<br>Rerata $\pm$ SD |       |
| 1. | Energi (kkal)    | 1768,97 $\pm$ 402               | 2267,93 $\pm$ 352,9          | 0,000 |
| 2. | Karbohidrat (gr) | 240,12 $\pm$ 59,56              | 342,59 $\pm$ 69,56           | 0,000 |
| 3. | Serat (gr)       | 9,7 $\pm$ 3,9                   | 8,7 $\pm$ 4,1                | 0,305 |
| 4. | Kolesterol (mg)  | 134,7 $\pm$ 97,9                | 329,79 $\pm$ 129,3           | 0,000 |
| 5. | Omega 3 (gr)     | 1,57 $\pm$ 0,67                 | 1,09 $\pm$ 0,61              | 0,004 |

Rerata asupan energi, karbohidrat, dan kolesterol pada penderita SM lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak menderita SM, dan secara statistik ada perbedaan yang bermakna ( $p=0,000$ ). Sedangkan untuk rerata asupan serat penderita SM lebih rendah dibandingkan dengan yang tidak, namun secara statistik tidak ada perbedaan yang bermakna ( $p>0,05$ ).

Ditemukan pula rerata asupan omega 3 penderita SM lebih rendah dibandingkan dengan yang tidak menderita, dan secara statistik ada perbedaan yang bermakna ( $p=0,004$ ) (Tabel 3). Rerata total energi yang dikeluarkan untuk melakukan aktivitas fisik pada penderita sindroma metabolik ternyata lebih tinggi, dan secara statistik ada perbedaan yang bermakna ( $p=0,046$ ).

### Gambaran Sindroma Metabolik

Berdasarkan kategori SM, maka didapatkan sebanyak 21 orang (22,8%) dari responden ternyata menderita SM, dan 71 orang (77,2%) tidak termasuk dalam kategori SM, seperti yang tampak pada Tabel 3.

Tabel 3. Distribusi frekuensi sindroma metabolik

| No    | Sindroma Metabolik | n  | %     |
|-------|--------------------|----|-------|
| 1.    | Tidak              | 71 | 77,2  |
| 2.    | Ya                 | 21 | 22,8  |
| Total |                    | 92 | 100,0 |

Sebaran penderita SM berdasarkan jenis kelamin, lebih banyak dialami oleh perempuan, yaitu 20 dari 76 responden perempuan (26,8%) menderita SM, dan hanya 1

dari 16 responden (6,3%) laki-laki yang menderita sindroma metabolik. Hasil uji statistik menunjukkan ada hubungan bermakna antara jenis kelamin dengan kejadian SM, nilai  $p=0,082$ .

### Hubungan Lingkar Pinggang dengan Komponen Sindroma Metabolik lainnya.

Hubungan lingkar pinggang dengan kadar trigliserida, HDL kolesterol, glukosa darah dan tekanan darah yang dilakukan dengan analisis statistik uji korelasi dan regresi linier sederhana tampak pada Tabel 4. Hasil ini menunjukkan terdapatnya hubungan positif dan linear antara lingkar pinggang dengan semua komponen SM lainnya kecuali dengan kadar HDL kolesterol.

Analisis korelasi parsial selanjutnya dilakukan untuk mengukur korelasi antara hubungan lingkar pinggang dengan kadar trigliserida, HDL kolesterol, glukosa darah, tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik, dikontrol variabel asupan energi, asupan karbohidrat, asupan serat, asupan kolesterol, asupan omega 3 (Tabel 5).

Hasil analisis korelasi parsial menunjukkan tidak ada yang mempengaruhi hubungan lingkar pinggang dengan kadar trigliserida. Hal ini terlihat dari nilai  $r$  lingkar pinggang lebih besar daripada nilai  $r$  variabel lain. Demikian pula dengan hubungan lingkar pinggang dengan kadar glukosa darah dan tekanan darah sistolik, sedangkan untuk tekanan darah diastolik, dipengaruhi oleh asupan serat, dengan nilai  $p=0,005$ .

Tabel 4. Analisis korelasi dan regresi sederhana hubungan lingkar pinggang dengan kadar trigliserida, HDL kolesterol, glukosa darah dan tekanan darah

| Variabel         | r     | R <sup>2</sup> | Persamaan Garis                                                      | p     |
|------------------|-------|----------------|----------------------------------------------------------------------|-------|
| Lingkar Pinggang | 0,292 | 0,085          | Kadar Trigliserida = $82,196 + 0,779 * \text{Lingkar Pinggang}$      | 0,005 |
|                  | 0,005 | 0,000          | Kadar HDL Kolesterol = $57,341 + 0,013 * \text{Lingkar Pinggang}$    | 0,966 |
|                  | 0,664 | 0,440          | Kadar Glukosa Plasma = $-67,250 + 0,247 * \text{Lingkar Pinggang}$   | 0,000 |
|                  | 0,298 | 0,089          | Tekanan Darah Sistolik = $73200 + 0,571 * \text{Lingkar Pinggang}$   | 0,004 |
|                  | 0,282 | 0,079          | Tekanan Darah Diastolik = $55,581 + 0,276 * \text{Lingkar Pinggang}$ | 0,007 |

Tabel 5. Analisis korelasi parsial lingkar pinggang dengan kadar trigliserida (TG), HDL kolesterol (HDL), glukosa darah (GD), tekanan darah sistolik (TDS) dan diastolik (TDD)

| Korelasi                    | TG            | p            | HDL    | p     | GD            | p            | TDS           | p            | TDD           | p            |
|-----------------------------|---------------|--------------|--------|-------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| Lingkar Pinggang            | <b>0,2924</b> | <b>0,005</b> | 0,0045 | 0,966 | <b>0,6636</b> | <b>0,000</b> | <b>0,2981</b> | <b>0,004</b> | <b>0,2817</b> | <b>0,007</b> |
| Dikontrol Asupan Energi     | 0,2359        | <b>0,024</b> | 0,0440 | 0,679 | 0,5802        | <b>0,000</b> | 0,2584        | <b>0,013</b> | 0,2329        | <b>0,026</b> |
| Dikontrol Asupan KH         | 0,2816        | <b>0,007</b> | 0,0436 | 0,681 | 0,6023        | <b>0,000</b> | 0,2013        | 0,056        | 0,2295        | <b>0,029</b> |
| Dikontrol Asupan Kolesterol | 0,1755        | 0,096        | 0,0310 | 0,771 | 0,5753        | <b>0,000</b> | 0,2725        | <b>0,009</b> | 0,2245        | <b>0,032</b> |
| Dikontrol Asupan Serat      | 0,2551        | <b>0,015</b> | 0,0318 | 0,765 | 0,6544        | <b>0,000</b> | 0,2808        | <b>0,007</b> | <b>0,2897</b> | <b>0,005</b> |
| Dikontrol Asupan Omega3     | 0,2568        | <b>0,014</b> | 0,0152 | 0,886 | 0,6601        | <b>0,000</b> | 0,2822        | <b>0,007</b> | 0,2773        | <b>0,008</b> |

## PEMBAHASAN

### Gambaran Sindroma Metabolik

Pada penelitian ini didapatkan sebanyak 21 orang (22,8%) dari responden ternyata menderita SM. Frekuensi ini sebagian besar terjadi pada perempuan dengan jumlah 20 dari 76 orang perempuan (26,8%), sedangkan pada laki-laki hanya ditemukan 1 orang dari 16 orang laki-laki (6,3%). Berdasarkan kategori umur, penderita SM pada kelompok umur 30-40 tahun yaitu 4 dari 24 orang (16,7%), meningkat persentasenya menjadi 25% pada kelompok umur >40-50 tahun, persentase yang sama ditemukan pada kelompok umur >50-60 tahun. Tampak terjadi peningkatan jumlah kejadian SM dengan peningkatan umur. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan, di Makassar tahun 2004 pada masyarakat perkotaan<sup>26</sup>, dimana ditemukan 23,7% kejadian sindroma metabolik, terdiri dari 21,6% pada laki-laki dan 25,2% pada wanita. Ditemukan pula umur penderita sindroma metabolik ternyata lebih tua dibandingkan dengan bukan sindroma metabolik, dan persentase terbesar yaitu pada kelompok umur 50-59 tahun. Penelitian lain juga menemukan hal yang sama, dengan menemukan kejadian sindroma metabolik paling sedikit terjadi pada usia 20-30 tahun, dan terbanyak pada usia 30-39 tahun.<sup>26</sup> Usia memegang peranan penting dalam kejadian sindroma metabolik. Dengan semakin meningkatnya usia, maka prevalensi sindroma metabolik semakin meningkat.<sup>27</sup> Jumlah lemak tubuh akan meningkat sesuai dengan peningkatan umur. Prevalensi kegemukan akan meningkat terus sampai umur 50 tahun untuk pria, dan umur 65 tahun untuk wanita.<sup>28</sup> Jumlah lemak tubuh meningkat baik secara absolut maupun persentase total berat badan sebagai bagian dari proses penuaan. Beberapa penelitian di negara berkembang membuktikan bahwa lemak tubuh meningkat secara signifikan di atas usia 30 tahun, dan pada wanita dikarenakan proses kehamilan terdapat kecenderungan kenaikan berat badan. Jaringan lemak tentunya akan semakin meningkat. Peningkatan ini tentunya akan membawa dampak pada akumulasi asam lemak bebas di dalam tubuh.

### Hubungan Lingkar Pinggang dengan Berbagai Komponen Sindroma Metabolik Lainnya

Hasil penelitian menemukan ada hubungan yang bermakna antara lingkar pinggang dengan kadar trigliserida ( $r=0,292$ ,  $p=0,005$ ), dan berpola positif, artinya semakin besar lingkar pinggang semakin tinggi kadar trigliserida. Persamaan garis regresi yang diperoleh menerangkan 8,5% variasi kadar trigliserida. Hasil penelitian Zhu, *et.al.*, 2002 menemukan ukuran lingkar pinggang dapat memprediksi faktor risiko penyakit jantung, dan mempunyai hubungan bermakna dengan kadar trigliserida.<sup>2</sup> Penelitian lain di Makassar menemukan lingkar ping-

gang mempunyai hubungan yang bermakna dengan kadar trigliserida.<sup>29</sup> Penelitian di Bali menyimpulkan kadar trigliserida dan lingkar pinggang merupakan prediktor terbaik untuk mengetahui sindroma metabolik.<sup>30</sup> Lemieux, *et.al.*, 2000, menggunakan lingkar pinggang dan kadar trigliserida untuk mendeteksi sindroma metabolik, menemukan lingkar pinggang  $\geq 90$  cm dikombinasikan dengan kadar trigliserida plasma puasa  $>150$  mg/dl dapat mendeteksi penderita sindroma metabolik sebanyak 80% dari 185 pria subyek penelitian.<sup>18</sup>

Pada analisis bivariat, ternyata tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara lingkar pinggang dengan kadar HDL-kolesterol. Hasil ini tidak sesuai dengan penelitian oleh Zhu, *et.al.*, 2002, dan beberapa penelitian terdahulu dimana lingkar pinggang mempunyai hubungan yang signifikan dengan kadar HDL-kolesterol.<sup>2</sup> Perbedaan yang didapat kemungkinan dikarenakan perbedaan responden laki-laki dan perempuan yang cukup besar, dengan responden wanita 76 orang dan laki-laki hanya 16 orang, dimana kadar HDL pada wanita diketahui memang lebih tinggi dibandingkan kadar HDL pria. Selain itu, pada penelitian ini ternyata rata-rata kadar HDL responden yang ditemukan yaitu di atas kadar normal (58,3 mg/dl), sehingga mengakibatkan tidak terdapat hubungan secara statistik antara lingkar pinggang dengan kadar HDL-kolesterol.

Hasil analisis selanjutnya antara lingkar pinggang dengan kadar glukosa darah pada penelitian ini menunjukkan hubungan yang kuat ( $r=0,664$ ), berpola positif. Syukran (2004) melaporkan bahwa penderita hiperglikemia memiliki lingkar pinggang yang besar (obesitas sentral) sebanyak 80,7%.<sup>29</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Adam, 2005 di klinik menemukan ada hubungan antara obesitas sentral dan kadar glukosa darah, dimana terlihat semakin besar lingkar pinggang semakin tinggi kadar glukosa darah, dengan  $p<0,000$ .<sup>31</sup>

Peningkatan asam lemak bebas plasma menyebabkan akumulasi lipid intramioseluler. Metabolit yang dihasilkannya mengakibatkan berkurangnya reseptor insulin. Akumulasi lipid dalam jumlah yang berlebihan di dalam sel  $\beta$  pancreas dapat menyebabkan disregulasi sekresi insulin. Disregulasi sekresi insulin amat tergantung waktu, hal ini menyebabkan sekresi insulin akan meningkat pada akumulasi lipid jangka pendek, tapi menurun pada akumulasi yang sifatnya menahun. Lebih jauh, kelainan sel  $\beta$  pankreas akibat asam lemak bebas menyebabkan terjadinya apoptosis sel ini.<sup>19,29</sup> Konsekuensi resistensi insulin akan menimbulkan hiperinsulinemia pada stadium pertama yaitu kompensasi dimana keadaan normoglikemik masih mampu dipertahankan, dan kedua stadium dekomensasi, dimana insulin tidak mampu mempertahankan keadaan normoglikemik sedangkan pankreas masih dalam keadaan hipersekresi se-

hingga terjadi hiperinsulinemia hiperglikemik. Hal ini bisa menimbulkan gangguan toleransi glukosa dan bahkan diabetes melitus tipe 2.

Rerata tekanan darah sistolik responden dalam penelitian ini adalah  $118,7 \pm 21,4$  mmHg, dengan tekanan tertinggi 220 mmHg, dan terendah 90 mmHg, sedangkan rerata tekanan darah diastolik ditemukan yaitu  $77,8 \pm 10,9$  mmHg, dengan tekanan tertinggi 110 mmHg, dan terendah yaitu 50 mmHg. Persentase responden yang mempunyai tekanan darah sistolik tinggi yaitu sebesar 28,3%, dan untuk diastolik 25%.

Hubungan lingkar pinggang dan asupan karbohidrat dengan tekanan darah sistolik menunjukkan hubungan sedang, dan berpola positif artinya bertambah lingkar pinggang responden semakin tinggi tekanan darah sistoliknya. Hasil uji statistik menunjukkan ada hubungan antara lingkar pinggang dan asupan karbohidrat dengan tekanan darah sistolik ( $p < 0,05$ ). Demikian juga hubungan lingkar pinggang dengan tekanan darah diastolik menunjukkan hubungan sedang ( $r = 0,282$ ) dan berpola positif artinya bertambah lingkar pinggang responden semakin tinggi tekanan darah sistoliknya. Hasil uji statistik menunjukkan ada hubungan antara lingkar pinggang dengan tekanan darah diastolik ( $p = 0,007$ ).

Analisis korelasi parsial dilakukan untuk mengukur korelasi antara dua variabel dengan mengeluarkan pengaruh variabel lain (variabel kontrol). Pengaruh asupan serat terhadap tekanan darah merupakan pengaruh tidak langsung, dimana asupan serat mempunyai pengaruh penurunan kadar kolesterol dalam darah. Berbagai studi menunjukkan adanya hubungan antara serat dengan penurunan kolesterol IDDL dan atau kolesterol total, namun belum ada bukti yang menunjukkan hubungan langsung penurunan tekanan darah dengan asupan serat.<sup>32</sup>

## SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kejadian SM pada masyarakat Minang di Kabupaten di Sumatera Barat menunjukkan angka yang tidak jauh berbeda dengan kejadian SM di tempat lain di Indonesia. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa lingkar pinggang adalah salah satu komponen penting yang dapat dipakai untuk mendiagnosis kejadian SM.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Zhu S, Wang Z, Heshksa S *et al*. Waist circumference and obesity-associated risk factors among whites in third national health and nutrition examination survey: clinical action thresholds. Original Research Communication. Am J Clin Nut. 2002; 76(4):743-752.
2. Haffner S, Taegtmeier H. Epidemic obesity and the metabolic syndrome. Circulation. 2003;108:1541.
3. Yoo S, Nicklas T, Baranowski, T., *et al*. Comparison of dietary intakes associated with metabolic syndrome risk factors in young adults: the Bogalusa Heart Study. Am J Clin Nut. 2004; 80(4):841-849.
4. Lakka HM, Laaksonen DE, Lakka TA *et al*. The metabolic syndrome and total cardiovascular disease mortality in middle-aged men. JAMA. 2002;288:2709-2716.
5. World Health Organization. Definition of metabolic syndrome in definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus. Geneva: World Health Organization, Departement of Noncommunicable Disease Surveillance; 1999.
6. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). JAMA. 2001; 285:2486-2497.
7. Suastika K. Metabolic syndrome rural population of bali. international journal of obesity and related metabolic disorders. 2004; 28:S55.
8. Lin WY, Lee WT, Chen CY, *et al*. Optimal cut-off values for obesity; using simple anthropometric indeces to predict cardiovascular risk factors in Taiwan. Int J Obes Relat Metab Disord. 2002;26:1232-1238.
9. Zhu S, Heshka S, Wang Z *et al*. Combination of BMI and waist circumference for identifying cardiovascular risk factors in whites. Original Research. Obesity Research. 2004; 12:633-645.
10. The national cholesterol education program adult treatment panel III (NCEP ATP III). Final Report. Circulation. 2002;106:3143-3421.
11. Janssen I, Heymsfield S, Allison DB, *et al*. Body mass index, and waist circumference independently contribute to the prediction of nonabdominal, abdominal subcutaneous, and viscera fat. Am J Clin Nut. 2002; 75:683-688.
12. Henry RR, Mudaliar S. Obesity and type II diabetes mellitus. In: Eckel RH, editor. Obesity mechanism and clinical management. Philadelphia. 2003;p.103-127.
13. Khan BB, Flier JS. Obesity and insulin resistance. J Clin Invest. 2003;106(4):473-81.
14. Sheehan MT, Jensen M.D. Metabolic complications of obesity. Pathophysiologic considerations. Philadelphia: The Medical Clinics of North America. 2000; 84(2): 373-385.
15. Despres J. The athero-trombotic and inflammatory profile of visceral obesity. In International Congress Series. 2003;1253:27-34.
16. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults. Finding from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. JAMA. 2002;287:356-359.
17. Lean MEJ, Han TS, Morrison CE. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. BMJ.1995; 311:158-161.
18. Lemieux I, Pascot A, Couillard, *et al*. Hypertriglyceridemic waist: a marker of the atherogenic metabolic triad men? Circulation. 2000;102:179-184.
19. Cefalu WT. Classification and evolution of increased cardiometabolic risk states. In: Cefalu WT and Cannon

- CP, editors. Atlas of cardiometabolic risk. New York: Informa Health Care USA, 2007;13-26.
20. American Diabetes Association. Evidence based nutrition principles and recommendation for the treatment and prevention of diabetes and related complications. *Diabetes Care*. 2002;25:S50-S70.
  21. Ludwig DS, Pereira MA, Kroenke CH, Hilner JE, Van Horn L, Slattery ML, et al. Weight gain and cardiovascular disease risk factors in young adults. *JAMA*. 2000;282(16): 1539-46.
  22. Tribble DN, Krauss RM. Atherosclerotic cardiovascular disease. Dalam: Bowman, Russel, editors. Present knowledge in nutrition. Washington DC: ILSI Press, 2001; p.543-551.
  23. Lipoeto NI, Agus Z, Masrul M, et al. Contemporary Minangkabau food culture in West Sumatra, Indonesia. *Asia Pasific J Clin Nut*. 2001;10(1):10-16.
  24. Arasj F, Halim BB, Amos J. Pemantauan kesehatan dan gizi Propinsi Sumatera Barat. Laporan Penelitian. Dinkes Prop Sumbar. Padang: Bag Gizi FK-UA, Jurusan Gizi Poltekkes Padang; 2004.
  25. Lipoeto NI, Sahim A. Survei hipertensi dan beberapa faktor resikonya di Sumatera Barat. Padang: Fakultas Kedokteran Universitas Andalas; 2005.
  26. Gosali H, Pandelaki K, Sumual AR. Obesitas dan penyakit yang berkaitan pada etnik Papua. Proceeding of the 4<sup>th</sup> National Obesity Symposium and the 2<sup>nd</sup> National Symposium on Metabolic Syndrome. Makassar; 2004.
  27. Grundy SM, Brewer HB, Cleemeean JI, et al. Definiton of metabolic syndrome. Report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association Conference on Scientific Issues Related to Definition. 2004; 109:433-438.
  28. Garrows JS. Obesity. In: Garrows, JS, James WPT, Ralph A, editors. Human nutrition and dietetics. London: Churchill Livingstone, 2000; p.53-83.
  29. Syukran A, Mardianto, Lindarto D, dkk. Sindroma metabolik pada karyawan/staf perkebunan. Naskah Lengkap The Mets, Surabaya Metabolic Syndrome Update-1 (SUMETSU -1). Surabaya; 2004.
  30. Budhiarta, Aryana S, Saraswati MN, dkk. Sindrom metabolik di Bali. Naskah lengkap The Mets, Surabaya Metabolic Syndrome Update-1 (SUMETSU-1). Surabaya; 2005.
  31. Adam FMS, Adam JMF. Adiponektin, resistensi insulin pada obesitas. Penelitian pendahuluan. Dari penelitian East Indonesia Diabetes Epidemiology Group (EIDEG). Naskah lengkap the 4<sup>th</sup> National Obesity Symposium and the 2<sup>nd</sup> National Symposium on Metabolic Syndrome. Makassar; 2005.
  32. Lairon D, Arnault N, Bertrais S, Planell SR, Clero E, Hercberg S, et al. Dietary fiber intake and risk factors for cardiovascular disease in French adults. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2005 Dec;82(6):1185-94.

## SINOPSIS

Terdapat hubungan linear positif antara lingkar pinggang dengan kadar trigliserida, gula darah dan tekanan darah, namun tidak ditemukan hubungan dengan kadar HDL kolesterol.

RUNNING TITLE : Lingkar pinggang dan beberapa parameter sindroma metabolik