

## **Hubungan Nilai Antropometri dengan Kadar Glukosa Darah**

*Dr. Nur Indrawaty Lipoeto, MSc, PhD; Dra Eti Yerizel, MS; dr Zulkarnain Edward, MS, PhD dan Intan Widuri, Sked*

*Fakultas Kedokteran Universitas Andalas*

Alamat korespondensi:  
Jl Gajah I/7 Airtawar Barat, Padang – 25131  
Email: liputo@telkom.net

### *Abstrak:*

Dari beberapa penelitian ditemukan bahwa nilai antropometri seperti nilai Indeks Massa Tubuh (IMT), Lingkar Pinggang (LP) dan Rasio Lingkar Pinggang-panggul (RLPP) mempunyai hubungan dengan kadar gula darah.

Sebuah penelitian untuk melihat hubungan nilai antropometri dengan kadar gula darah telah dilakukan pada 70 penduduk dewasa yang berusia 20 tahun ke atas di kabupaten Padang Pariaman. Padang Pariaman adalah salah satu kabupaten di Sumatera Barat konsumsi kelapa dan ikan cukup tinggi. Nilai antropometri yang diukur adalah Indeks Massa Tubuh (IMT), Lingkar Pinggang (LP) dan Rasio Lingkar Pinggang-panggul (RLPP). Kadar glukosa darah puasa diukur secara enzimatik.

Hasil penelitian menunjukkan jumlah penderita obese berdasarkan IMT (lebih dari 25) adalah 34,3%, berdasarkan LP berjumlah 38,6% dan berdasarkan RLPP berjumlah 24,4%. Dari hasil analisa korelasi didapatkan nilai korelasi (r) kadar glukosa darah dengan BMI adalah 0,101 ( $p>0,05$ ), dengan LP adalah 0,168 ( $p>0,05$ ) dan dengan RLPP adalah 0,186 ( $p>0,05$ ). Tidak adanya responden yang mempunyai kadar gula darah lebih dari 120 mg% dan hanya terdapat 1,43% yang kadar gula darahnya antara 110 mg% hingga 120 mg% kemungkinan menyebabkan tidak terdapatnya hubungan antara nilai antropometri dengan kadar glukosa darah dalam penelitian ini.

*Abstract:*

### **Correlation of anthropometrics indices with blood glucose**

Some studies have consistently found relationship between anthropometric indices such as Body Mass Index (BMI), Waist Circumference (WC), and Waist to Hip Ratio (WHR) with serum blood glucose.

A study has been done to investigate the relationship between anthropometric indices and serum blood glucose among 70 adult, age 20 and over in Padang Pariaman population. Padang Pariaman is one of sub province in West Sumatra where coconut and fish are commonly consumed. The anthropometrics indices were Body Mass Index (BMI), Waist Circumference (WC), and Waist to Hip Ratio (WHR). Fasting blood glucose were determined enzymatically

The results of the study showed that obese population was 34,3% 38,6 % and 24,4%. based on BMI, WC and WHR systematically. As estimated by correlation analysis, the correlation value ( $r$ ) between fasting blood glucose with BMI was 0.101 ( $p>0,05$ ), with WC was 0,168 ( $p>0,05$ ) and with WHR was 0,186 ( $p>0,05$ ). The results imply that there are no correlation between anthropometric indices with blood glucose among adult age in both men and women in this study. No one had serum blood glucose over 120 mg% and only 1,43% had serum blood glucose between 110 – 120 mg% may explained the inconsistent results in this study.

**Keywords:** *fasting blood glucose, obesity, Body Mass Index, Waist Circumference, Waist Hip Ratio*

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Obesitas merupakan kelainan metabolisme yang paling sering diderita manusia. Saat ini penderita obesitas di dunia terus meningkat. Penelitian sejak tahun 1990-an menunjukkan terjadinya peningkatan prevalensi obesitas di Asia. Lebih dari 5 % penduduk Asia menderita obesitas dan lebih dari 20 % menderita berat badan lebih<sup>(2)</sup>. Penduduk Indonesia sendiri, pada tahun 1997 diketahui 4,7% menderita obesitas dan penderita terbanyak adalah wanita<sup>(3)</sup>.

Obesitas didefinisikan sebagai penimbunan lemak berlebihan dalam jaringan tubuh<sup>(4,5)</sup>. Penimbunan ini dapat terjadi di seluruh tubuh atau di tempat-tempat tertentu misalnya di daerah perut yang lebih sering disebut sebagai obesitas sentral atau obesitas abdominal. Salah satu cara untuk mengukur distribusi lemak dalam tubuh adalah dengan metode antropometri, yaitu dengan mengukur Indeks Massa Tubuh (IMT) untuk menentukan obesitas seluruh tubuh, dan lingkar pinggang serta rasio lingkar pinggang-panggul untuk menentukan obesitas sentral<sup>(4,5,6)</sup>.

Pada penderita obesitas diketahui terjadi berbagai gangguan metabolisme diantaranya diabetes mellitus tipe 2, hipertensi, penyakit jantung, dan batu empedu. Besarnya risiko menderita penyakit-penyakit ini sebanding dengan besar penumpukan lemak yang terjadi<sup>(1,4,5,6)</sup>.

Pada penyakit diabetes mellitus tipe 2, peranan obesitas dijelaskan dalam berbagai teori. Salah satu teori menyebutkan bahwa sel-sel lemak yang mengalami hipertrofi menurunkan jumlah reseptor insulin. Teori lain menyebutkan tingginya asam lemak, peningkatan hormon resistin dan penurunan adiponektin akibat penumpukan lemak

pada penderita obesitas mempengaruhi kerja insulin sehingga dapat menyebabkan tingginya kadar glukosa darah<sup>(7,8,9)</sup>.

Berdasarkan penjelasan di atas maka terlihat adanya hubungan antara besarnya penumpukan lemak dengan peningkatan kadar glukosa darah. Hubungan antara distribusi lemak tubuh dan risiko timbulnya diabetes mellitus tipe 2 ini telah banyak diteliti di berbagai negara diantaranya Jepang, Cina, Finlandia dan Amerika Serikat.  
(7,10,11,12,13)

### **Tujuan Penelitian**

Mengetahui hubungan nilai antropometri yakni Indeks Massa Tubuh (IMT), Lingkaran Pinggang (LP) dan Rasio Lingkar Pinggang dan Panggul (RLPP) dengan kadar glukosa darah pada orang dewasa

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini memakai desain “cross sectional study”. Penelitian dilakukan pada bulan Juli - Desember 2004 di Desa Parit Malintang dan Desa Kampung Paneh, Kecamatan Enam Lingsung, Pakandangan Kabupaten Padang Pariaman.

Didapat 70 orang sampel yang berasal dari populasi pada kedua desa tersebut yang memenuhi kriteria dan dipilih secara acak sederhana. Kriteria sampel adalah laki-laki dan perempuan berusia diatas 20 tahun, belum menopause, tidak diketahui sedang hamil dan mengidap suatu penyakit kronis seperti: hipertensi, diabetes mellitus, ataupun gangguan tiroid.. Data dikumpulkan melalui wawancara memakai kuesioner yang berisi data tentang demografis, riwayat kesehatan serta pengukuran Indeks Massa Tubuh ( $BB/TB^2$ ), Lingkar pinggang serta rasio lingkar pinggang-

panggul. Semua peserta diberitahukan agar berpuasa sejak jam 20.00 sebelum pemeriksaan pada pagi harinya. Serum darah vena diambil untuk kemudian dibawa ke laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Andalas untuk menentukan kadar gula darah puasa.

### **Pengolahan dan Penyajian Data**

Data yang diperoleh meliputi data indeks massa tubuh, lingkaran pinggang, rasio lingkaran pinggang-panggul dan kadar glukosa darah puasa. Data ini diklasifikasikan terlebih dahulu dan disajikan dalam tabel distribusi frekuensi dan grafik.

Untuk mengetahui hubungan antara variabel indeks massa tubuh, lingkaran pinggang dan rasio lingkaran pinggang-panggul yang masing-masing merupakan variabel X dengan kadar glukosa darah puasa yang merupakan variabel Y digunakan uji korelasi, dengan derajat kepercayaan 95% dan batas kemaknaan  $p < 0.05$ .

## **HASIL PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan pada 70 responden yang terdiri dari 15 orang laki-laki dan 55 orang wanita yang berumur dari 20 hingga 70 tahun.

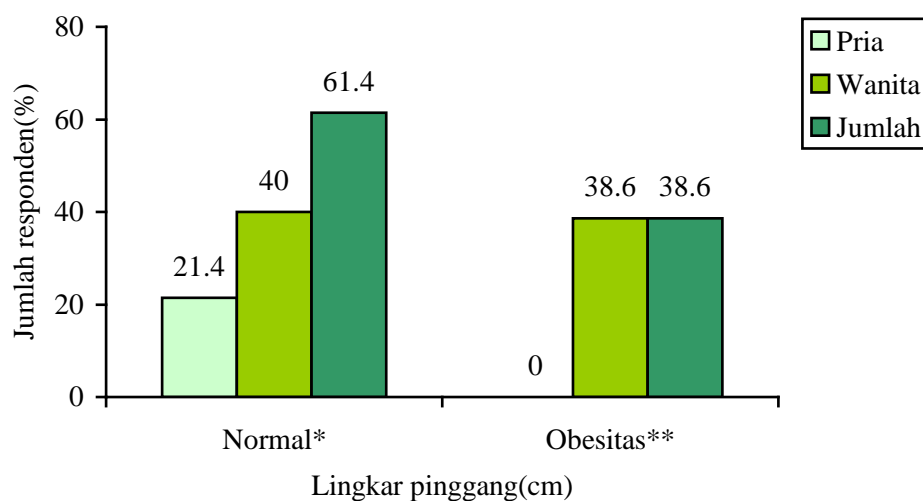
### **A. Nilai Antropometri**

#### **1. Indeks Massa Tubuh (IMT)**

Sebanyak 47,1% dalam penelitian ini mempunyai IMT normal. Sedangkan jumlah responden dengan  $IMT \geq 25 \text{ kg/m}^2$  (penderita obesitas) sebanyak 34,3%, dari seluruh pria 21 %, dan dari seluruh wanita 38,1%. Rata-rata IMT responden adalah  $23,71 \pm 4,09$ .

## 2. Lingkar Pinggang (LP)

Grafik 1: Distribusi responden menurut lingkar pinggang dan jenis kelamin.



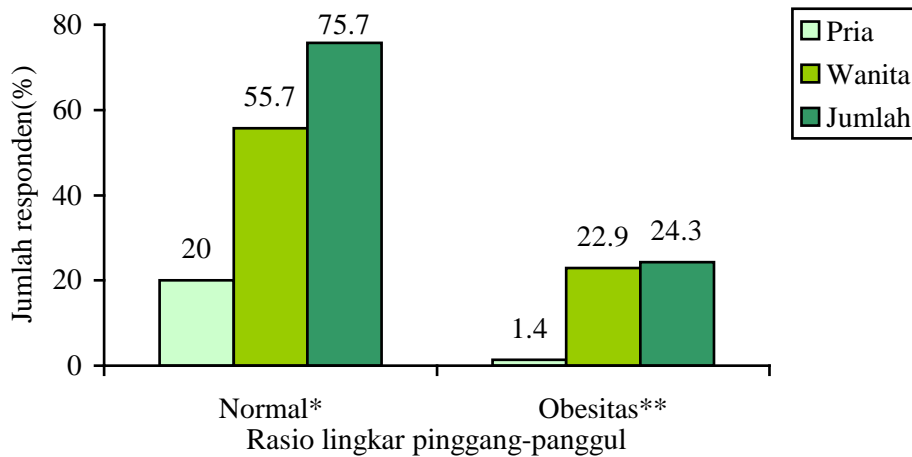
Keterangan : Normal : pria <90 cm, wanita <80 cm

Obese : pria  $\geq$ 90 cm, wanita  $\geq$ 80 cm

Dari grafik 1 diketahui bahwa responden yang memiliki lingkar pinggang normal berjumlah 61,4%. Sebanyak 38,6% penderita obesitas adalah wanita. Rata-rata nilai lingkar pinggang responden adalah 79,05 cm  $\pm$  10,86.

## 3. Rasio Lingkar Pinggang-panggul (RLPP)

Grafik 2.: Distribusi responden menurut rasio lingkar pinggang-panggul dan jenis kelamin.



Keterangan : \* : pria <0,9, wanita <0,85

\*\* : pria  $\geq$ 0,9, wanita  $\geq$ 0,85

Dari grafik 2 diketahui bahwa responden yang memiliki rasio lingkaran pinggang-panggul normal berjumlah 75,6%. Penderita obesitas berjumlah 24,4%. Dari seluruh responden wanita penderita obesitas berjumlah 29,1%, sedangkan dari seluruh responden pria 6,7%.

## B. Kadar Glukosa Darah Responden

Dalam penelitian ini didapatkan 98,57% responden memiliki kadar glukosa normal (<110 mg/dl). Sedangkan penderita yang diduga menderita toleransi glukosa terganggu (kadar gula darah puasa 110 – 125 mg/dl) sebanyak 1,43% terdapat pada responden wanita. Seluruh responden pria memiliki kadar glukosa darah normal. Tidak terdapat penderita Diabetes Mellitus. Rata-rata kadar glukosa darah adalah  $83,06 \pm 11,12$ .

### **C. Hubungan Nilai Antropometri dengan Kadar Glukosa Darah**

Uji korelasi memperlihatkan hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan kadar glukosa darah yang sangat rendah ( $r=0,101$ ;  $p>0,05$ ). Berdasarkan jenis kelamin, hubungan tersebut juga lemah yakni pria ( $r=0,007$ ) dan wanita ( $r=0,110$ ).

Demikian pula hubungan positif lemah didapat antara lingkar pinggang dengan kadar glukosa darah ( $r=0,168$  dan  $p>0,05$ ). Uji korelasi antara lingkar pinggang dengan kadar glukosa darah pada kelompok pria dan wanita didapat masing-masingnya  $r=0,009$  dan  $r=0,128$ . Berdasarkan uji keberartian koefisien korelasi ( $r$ ) diketahui pula bahwa nilai  $r$  pada kedua kelompok tidak bermakna secara statistika ( $p>0,05$  untuk pria maupun wanita).

Uji korelasi antara rasio lingkar pinggang-panggul dengan kadar glukosa darah didapat dengan nilai yang sangat rendah ( $r=0,186$  dan  $p>0,05$ ). Berdasarkan jenis kelamin, hubungan antara rasio lingkar pinggang-panggul dengan kadar glukosa darah pada kedua kelompok pria dan wanita juga rendah yakni  $r=0,106$  dan  $r=0,202$  masing-masingnya dan tidak bermakna secara statistika  $p>0,05$ .

### **Pembahasan**

Dari penelitian terhadap 70 penduduk desa Kampung Paneh dan desa Parit Malintang, Kecamatan Enam Lingkung Pakandangan, Kabupaten Padang Pariaman, telah didapatkan hasil yang menggambarkan hubungan nilai antropometri dengan kadar glukosa darah pada orang dewasa di kabupaten tersebut. Kelompok penduduk yang diteliti terbanyak berusia 30-49 tahun dan paling banyak adalah wanita yaitu sebesar 61.4%.



#### A. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Dari nilai indeks massa tubuh (IMT) dengan nilai rata-rata  $23,71 \pm 4,09$ , diketahui responden yang memiliki nilai normal sebanyak 47,1% dan responden penderita obesitas ( $IMT \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ) sebesar 34,3%. Penderita obesitas dari seluruh responden pria sebesar 20% dan penderita obesitas dari seluruh responden wanita berjumlah 38,1%. Penderita obesitas terbanyak terdapat pada kelompok usia 30-39 tahun. Angka ini jauh lebih besar dari hasil penelitian pemantauan kesehatan dan gizi di Propinsi Sumatera Barat tahun 2004 yang mendapatkan angka penderita obesitas di Kabupaten Padang Pariaman sebesar 18,1%, dengan penderita obesitas pada penduduk pria 14,8% dan penduduk wanita 21%<sup>(25)</sup>. Untuk usia dan jenis kelamin penderita obesitas, hasil yang didapat sesuai dengan hasil penelitian Departemen Kesehatan tahun 1997, yaitu jumlahnya meningkat pada usia diatas 30 tahun dan lebih banyak timbul pada kelompok wanita<sup>(3)</sup>.

#### B. Lingkar Pinggang (LP) Dan Rasio Lingkar Pinggang-panggul (RLPP)

Berbeda dengan indeks massa tubuh yang menggambarkan distribusi lemak di seluruh tubuh, nilai antropometri lingkaran pinggang dan rasio lingkaran pinggang-panggul menggambarkan distribusi lemak di daerah abdomen. Dari nilai LP yang diperoleh dengan nilai rata-rata  $79,05 \pm 10,86$ , diketahui bahwa seluruh responden pria memiliki LP normal, tidak terdapat penderita obesitas. Sedangkan responden wanita yang memiliki LP normal sebanyak 51% dan selebihnya menderita obesitas yaitu sebanyak 49%. Dan berdasarkan RLPP dengan nilai rata-rata  $0,82 \pm 0,06$  terdapat 6,7% responden pria yang menderita obesitas dan hanya 29,1% responden wanita yang menderita obesitas. Selebihnya memiliki nilai RLPP normal. Dari data seluruh responden diketahui penderita obesitas berdasarkan LP adalah 38,6% sedangkan berdasarkan RLPP berjumlah 24,4%. Dengan demikian jumlah penderita obesitas berdasarkan LP jauh lebih besar dari pada berdasarkan RLPP.

Banyaknya jumlah penderita obesitas berdasarkan LP, dan jauh lebih besarnya simpangan deviasi nilai rata-rata nilai LP dibandingkan dengan RLPP, kemungkinan disebabkan karena klasifikasi nilai lingkaran pinggang yang ditetapkan tidak sesuai dengan karakter fisik penduduk setempat. Selain itu mungkin juga disebabkan karena nilai lingkaran pinggang diukur secara tunggal tanpa pembandingan, sedangkan RLPP menggunakan pembandingan. Oleh sebab di atas maka untuk menilai obesitas sentral sebaiknya menggunakan RLPP kecuali jika telah adanya kriteria yang tepat untuk menentukan obesitas sentral berdasarkan LP, karena menurut Halim S, sesungguhnya LP lebih berkorelasi dengan lemak intra abdomen dibandingkan dengan RLPP dan IMT<sup>(4)</sup>.

## B. Hubungan Nilai Antropometri dengan Kadar Glukosa Darah

Dari hasil pengukuran kadar glukosa darah didapatkan data 98,6% responden memiliki kadar glukosa darah normal. Dan 1,4% diduga menderita toleransi glukosa terganggu. Tidak terdapat penderita diabetes mellitus.

Berdasarkan hasil analisa data ketiga nilai antropometri dan kadar glukosa darah didapatkan bentuk hubungan yang positif antara nilai antropometri dengan kadar glukosa darah. Hal ini berarti setiap kenaikan nilai IMT, LP maupun RLPP diikuti dengan kenaikan kadar glukosa darah. Namun ketiga korelasi ini sangat rendah dan tidak bermakna. Dapat dinyatakan bahwa tidak ada korelasi antara nilai antropometri dengan kadar glukosa darah.

Hasil yang didapat menunjukkan jumlah dan distribusi lemak tubuh tidak dapat menggambarkan keadaan metabolisme karbohidrat dalam tubuh. Padahal secara teoritis, peningkatan jumlah lemak tubuh dapat menimbulkan resistensi insulin yang merupakan salah satu faktor utama penyebab meningkatnya kadar glukosa darah. Namun hal ini dapat dijelaskan dengan patofisiologi timbulnya diabetes mellitus tipe 2. Pada fase awal dimana resistensi insulin telah terjadi, pankreas meningkatkan sekresi insulin sehingga kadar glukosa darah masih dapat dipertahankan dalam kadar normal. Pada fase lanjut dimana sel-sel pankreas mengalami “kelelahan“ maka sekresi insulin akan menurun secara bertahap sehingga barulah timbul hiperglikemia puasa ringan sampai berat<sup>(8,26)</sup>.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat diketahui pula sebab tingginya angka obesitas namun rendahnya angka kelainan metabolisme glukosa, yang kemungkinan disebabkan belum lamanya responden menderita obesitas. Sesuai dengan pendapat Sukaton U, dkk selain derajat obesitas, lamanya menderita obesitas juga berpengaruh pada terjadinya diabetes mellitus tipe 2<sup>(1)</sup>. Walaupun demikian, mengingat banyaknya

penelitian yang menyatakan besarnya peranan obesitas dalam menimbulkan diabetes mellitus tipe 2 maka hasil yang didapat dalam penelitian ini kemungkinan dapat pula disebabkan oleh pola konsumsi masyarakat yang masih tradisional. Karena diketahui bahwa pola konsumsi tradisional dapat melindungi masyarakat dari penyakit-penyakit degeneratif selama pola hidupnya juga masih tradisional<sup>(15,27)</sup>.

Dari nilai korelasi ketiga nilai antropometri tersebut, dapat pula dianalisa bahwa RLPP lebih berkorelasi dengan kadar glukosa darah jika dibandingkan dengan nilai antropometri lainnya dengan nilai korelasi terbesar untuk seluruh responden yaitu  $r=0,186$ . Selain itu didapatkan pula nilai korelasi LP dengan kadar glukosa darah lebih besar dibandingkan dengan nilai korelasi IMT. Hal ini menunjukkan bahwa distribusi lemak abdomen lebih berkorelasi dengan kadar glukosa darah. Dan ini semakna dengan hasil penelitian *World Health Organization (WHO)* yang menyatakan obesitas sentral lebih berkorelasi dengan timbulnya berbagai penyakit<sup>(7)</sup>.

Bedasarkan jenis kelamin, maka dapat pula terlihat bahwa hubungan nilai antropometri dengan kadar glukosa darah, memiliki nilai korelasi lebih besar pada responden wanita, untuk ketiga nilai antropometri. Walaupun nilai korelasinya sangat rendah dan tidak bermakna namun hal ini tetap perlu menjadi perhatian bahwa peningkatan nilai antropometri pada wanita lebih berpengaruh terhadap kadar glukosa darah dibandingkan pria.

Kesimpulan dan Saran

Dari penelitian terhadap 70 responden yang merupakan penduduk dewasa Desa Kampung Paneh dan Desa Parit Malintang, Kecamatan Enam Lingkung Pakandangan, Kabupaten Padang Pariaman, dapat disimpulkan bahwa:

1. Indeks massa tubuh responden rata-rata adalah  $23,7 \pm 4,09$ , dan berdasarkan indeks massa tubuh ( $BB/TB^2$ ) terdapat 47,1% responden memiliki nilai normal dan 34,3% menderita obesitas.
2. Lingkar pinggang responden rata-rata adalah  $79,05 \pm 10,86$ , dan berdasarkan lingkar pinggang terdapat 61,4% responden memiliki nilai normal dan 38,6% menderita obesitas.
3. Rasio lingkar pinggang-panggul rata-rata adalah  $0,82 \pm 0,06$ , dan berdasarkan rasio lingkar pinggang-panggul terdapat 75,6% responden memiliki nilai normal dan 24,4% menderita obesitas.
4. Tidak terdapat hubungan antara indeks massa tubuh ( $BB/TB^2$ ) dengan kadar glukosa darah.
5. Tidak terdapat hubungan antara lingkar pinggang dengan kadar glukosa darah.
6. Tidak terdapat hubungan antara rasio lingkar pinggang-panggul dengan kadar glukosa darah.

#### Saran

1. Perlu adanya penelitian untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi nilai antropometri dan kadar glukosa darah pada orang dewasa di Kabupaten Padang Pariaman.
2. Karena tingginya angka penderita obesitas maka sebaiknya penduduk diberikan pendidikan mengenai risiko obesitas dan upaya menghindarinya dengan pola hidup sehat.

3. Perlu adanya penelitian yang menggambarkan hubungan nilai antropometri dengan indikator metabolik tubuh lainnya seperti kadar lipid darah.