

# KORELASI ABDOMINAL SKINFOLD THICKNESS TERHADAP GLUKOSA DARAH PUASA PADA PENYANDANG DIABETES MELITUS TIPE 2

Liliany Inamtri Ludji <sup>1)</sup> dan Fenty <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Sarjana Farmasi, Lulusan Fakultas Farmasi, Universitas Sanata Dharma

<sup>2)</sup> Dosen Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Sanata Dharma

Alamat korespondensi: Kampus III Paingan Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta

Email: *fenty@usd.ac.id*

## ABSTRACT

*Type 2 diabetes mellitus occurs in most people with diabetes and is characterized by insulin resistance. One of the risk factor for type 2 diabetes mellitus is obese. Obesity can be measured using anthropometric measurements such as abdominal skinfold thickness. The objective of this study to determine a correlation abdominal skinfold thickness to fasting blood glucose in type 2 diabetes mellitus at hospital "X" Kabupaten Temanggung.*

*This study used cross-sectional design as a part of analytical observational study. Subjects were people with type 2 diabetes mellitus in RS"X" Kabupaten Temanggung. Ninety eight subjects, consisted of 39 men and 59 women, were selected using purposive sampling. Data of abdominal skinfold thickness and fasting blood glucose were analyzed statistically by Shapiro-Wilk and Kolmogorov-Smirnov normality test followed by independent Mann-Whitney comparative test and then Spearman correlation with 95% confidence intervals.*

*The result showed insignificant negative correlation between abdominal skinfold thickness to fasting blood glucose in men ( $p=0.330$ ;  $r=-0.160$ ), and significant positive correlation in women ( $p=0.002$ ;  $r=0.391$ ).*

**Key words :** *abdominal skinfold thickness, fasting blood glucose, type 2 diabetes mellitus.*

## 1. PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) termasuk suatu kelompok penyakit metabolik dengan gambaran umum hiperglikemia yang terjadi akibat efek pada kerja insulin, sekresi insulin, atau umumnya keduanya. Di seluruh dunia lebih dari 10 juta orang menderita diabetes, menjadikan penyakit ini salah satu penyakit non-menular yang paling banyak ditemukan (Kumar, Abbas, dan Fausto, 2009). Secara epidemiologi, prevalensi DM diseluruh dunia pada semua umur diperkirakan meningkat dari 2,8% pada tahun 2000 yaitu sekitar 177 juta orang hingga 4,4% pada tahun 2030 yaitu sekitar 366 juta orang penyandang DM. Di Indonesia, diperkirakan pada tahun 2030 prevalensi DM mencapai 21,3 juta orang . Sekitar 80% sampai 90% penyandang DM merupakan penyandang DM tipe 2 (DM2). (Wild, Roglic, Green, Sicree, dan King, 2004).

*American Diabetes Association* (2010) menyatakan salah satu faktor risiko DM2 adalah obesitas. Obesitas menjadi salah satu faktor risiko penting untuk penyakit kardiovaskuler, yang

menyumbang lebih dari 17 juta kematian setiap tahun dengan diabetes melitus sebagai salah satu faktor predisposisi utama. *World Health Organization* memperkirakan lebih dari satu miliar orang di dunia mengalami obesitas dan kecenderungan ini terus berlanjut. Jumlah tersebut diperkirakan akan meningkat menjadi 1,5 miliar pada tahun 2015 (WHO, 2005).

Menurut Stein (*cit.*, Rohman, 2007) obesitas oleh sebagian orang dianggap biasa, namun kelebihan berat badan ini dapat berakhir dengan resistensi insulin. Dalam perkembangan penyakit diabetes, obesitas sentral berperan penting dalam memicu resistensi insulin yaitu terjadi insensitivitas adiposit terhadap insulin sehingga mengakibatkan terjadi peningkatan asam lemak bebas. Penelitian epidemiologi secara prospektif menunjukkan bahwa peningkatan kadar asam lemak bebas merupakan penanda risiko jangka panjang perkembangan intoleransi glukosa dan merupakan faktor risiko penyakit kardiovaskuler (Micic dan Cvijovic, 2008).

Hasil penelitian Lipoeto, Yerizel, Edward, dan Widuri (2007) menyatakan terdapat hubungan antara besarnya penumpukan lemak dengan peningkatan kadar glukosa darah. Penelitian yang dilakukan oleh Ohnishi, Saitoh, Takagi, Katoh, Chiba, dan Akasaka, *et al* (2006) menunjukkan risiko DM2 secara signifikan lebih tinggi pada kelompok obesitas sentral dibandingkan terhadap kelompok obesitas umum ( $p < 0.0001$ ). Obesitas dan diabetes memiliki keterkaitan yang kompleks, tidak hanya berkaitan dengan peningkatan risiko perkembangan DM2 namun terdapat juga kemungkinan komplikasi jangka panjang, sehingga pengendalian obesitas merupakan suatu *goal* penting dalam penanganan DM2 (Micic dan Cvijovic, 2008).

Antropometri digunakan untuk mengukur status gizi, status nutrisi, maupun status kesehatan seseorang. *Abdominal skinfold thickness* (AST) dan *body mass index* (BMI) dapat diukur menggunakan pengukuran antropometri (Cogill, 2003; Tarnus dan Bourdon, 2006). Penelitian mengenai *abdominal skinfold* yang dilakukan oleh Mueller, Pereira, Buitrago, Rodriguez, Duran, dan Ruiz, *et al* (2012) menunjukkan pengukuran *abdominal skinfold thickness* sedikit lebih baik dibandingkan dengan antropometri lain seperti *waist circumference*, dan *waist to height ratio* dalam memprediksikan resistensi insulin.

Penelitian ini dilakukan di RS"X" Kabupaten Temanggung, yang digunakan sebagai model penelitian. Prevalensi DM2 di Rumah Sakit tersebut tinggi dan terus mengalami peningkatan, serta belum pernah dilakukannya penelitian sejenis di rumah sakit tersebut. Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui adanya korelasi antara *abdominal skinfold thickness* terhadap kadar glukosa darah puasa pada diabetes melitus tipe 2 di RS"X" Kabupaten Temanggung.

## 2. METODE PENELITIAN

Responden dalam penelitian ini yaitu penyandang diabetes melitus tipe 2 di RS"X" Kabupaten Temanggung yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dari penelitian. Kriteria inklusi yaitu penyandang DM2, pria dan wanita yang berusia lebih dari 40 tahun, bersedia berpuasa selama 8-10 jam sebelum pengambilan data dan menandatangani

*informed consent*. Kriteria eksklusi meliputi penyandang DM2 dengan penyakit penyerta seperti *stroke*, gangren, gagal ginjal, dan penyakit jantung koroner, berusia  $> 40$  tahun, serta tidak hadir saat pengambilan data.

Teknik pengambilan responden pada penelitian ini dilakukan secara *non-random* dengan jenis *purposive sampling*. Pencarian responden dilakukan secara langsung (tatap muka) dengan penyandang diabetes melitus tipe 2 yang menjalani rawat jalan dan sedang melakukan pemeriksaan di Poli Penyakit Dalam RS"X" Kabupaten Temanggung.

Pengukuran *abdominal skinfold thickness* dilakukan oleh peneliti. Pengukuran *abdominal skinfold thickness* menggunakan instrumen *skinfold caliper* merek *pi zhi hou du fi*<sup>®</sup>. Pemeriksaan kadar glukosa darah puasa responden dilakukan oleh Laboratorium RS"X" Kabupaten Temanggung menggunakan *Sysmex Chemix-180* seri: 5830-0605.

Pengukuran *abdominal skinfold thickness* dilakukan secara *modern method* yaitu responden berdiri tegak dan rileks dengan tangan sejajar tubuh, kemudian dengan menggunakan ibu jari dan jari telunjuk diambil lipatan kulit secara vertikal dengan jarak 5 cm pada bagian kanan dari *umbilicus* dan 1cm dibawah jari yang memegang *skinfold*, setelah itu rahang *skinfold caliper* dijepitkan pada lipatan kulit yang diambil dan hasil pengukuran dapat dibaca dalam satuan milimeter (Norton, Carter, Olds, dan Marfell, 2001). *skinfold caliper* yang digunakan untuk mengukur, dikalibrasi setiap 10 kali pengukuran.

Data yang diperoleh diolah secara statistik dengan menggunakan taraf kepercayaan 95%. Uji diawali dengan melakukan normalitas data menggunakan uji *Shapiro-Wilk* atau menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*, selanjutnya dilakukan uji korelasi *Spearman*.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Karakteristik Responden

Penelitian ini melibatkan 98 responden yang terdiri dari 39 responden pria dan 59 responden wanita yang merupakan penyandang DM2 di RS"X" Kabupaten Temanggung serta telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Tabel I: Profil Karakteristik Responden Pria dan Wanita

Karakteristik	Pria (n=39)		Wanita (n=59)	
	Rerata±SD	p	Rerata±SD	p
Usia (tahun)				
Usia (tahun)	60,9 ± 9,9	0,519	60,1 ± 8,2	0,200
<i>Abdominal skinfold thickness</i> (mm)	23,50(9,17-30,33)*	0,000	25,88 ± 6,84	0,200
Glukosa Darah Puasa (mg/dL)	182,0(98,0-456,0)*	0,003	157,0(50,0-357,0)*	0,017

Keterangan\*: nilai median(nilai minimum-maksimum)

### 3.2 Korelasi *Abdominal Skinfold Thickness* Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa

Arah korelasi negatif pada responden pria serta kekuatan korelasi lemah pada responden wanita, dimungkinkan karena perbedaan lama durasi

Tabel 2: Korelasi *Abdominal Skinfold Thickness* terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Responden Pria dan Wanita

	Variabel	r	p
Pria	<i>Abdominal Skinfold Thickness</i>	-0,160	0,330
Wanita	<i>Abdominal Skinfold Thickness</i>	0,391	0,002

Hasil penelitian menunjukkan pada responden pria terdapat korelasi tidak bermakna AST terhadap kadar GDP dengan arah korelasi negatif dan pada responden wanita yang menunjukkan terdapat korelasi bermakna AST terhadap kadar GDP dengan kekuatan korelasi lemah (tabel II). Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian lain dikarenakan pada penelitian ini pengukuran hanya dilakukan satu macam *skinfold thickness* dan berbeda dalam jumlah responden penelitian. Penelitian Sievenpiper, Jenkins, Josse, Leiter, Vuksan (2001) terhadap 35 subyek yang berusia 30 tahun sampai 45 tahun menunjukkan adanya korelasi antara *visceral/truncal skinfold thickness* dengan kadar GDP ( $r=0,52$ ;  $p<0,01$ ). Penelitian cohort yang dilakukan Taylor, Ebrahim, Ben-Shlomo, Martin, Whincup, dan Yarnell, *et al* (2010) terhadap 9446 subyek menunjukkan terdapat korelasi positif bermakna antara pengukuran adiposit sentral dengan penyakit diabetes pada wanita. Penelitian yang dilakukan Taylor *et al.* (2010) tidak hanya dilakukan pengukuran *skinfold thickness* pada bagian abdominal, namun pengukuran juga dilakukan pada bagian *subscapular*.

responden menyandang DM. Salah satu kelemahan dalam penelitian ini yaitu durasi responden penyandang DM yang sangat bervariasi. Perbedaan durasi menyandang DM akan berpengaruh terhadap peningkatan kadar GDP. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Verma, Paneri, Badi, dan Raman (2006) terhadap 76 subyek yang terdiri dari 30 orang *non-diabetic* dan 46 orang *diabetic* dengan durasi menyandang DM yang berbeda, menunjukkan glukosa darah puasa dan resistensi insulin meningkat dengan meningkatnya durasi menyandang diabetes.

Lama durasi menyandang DM2 yang semakin lama menyebabkan keadaan resistensi yang dialami semakin tinggi, sehingga walaupun insulin yang dihasilkan tinggi maupun normal tubuh tetap menganggap bahwa insulin yang di produksi masih kurang untuk menurunkan kadar glukosa darah (Verma *et al.*, 2006). Hal lain yang sangat berpengaruh dari hasil penelitian ini adalah konsumsi obat-obatan pada DM yang sangat berpengaruh pada kadar glukosa darah, sehingga mempengaruhi hasil penelitian ini.

#### 4. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan *Abdominal skinfold thickness* memiliki korelasi negatif tidak

bermakna terhadap kadar glukosa darah puasa pada responden pria dan korelasi positif bermakna pada responden wanita.

#### DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association. 2010. *Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus*. Diunduh dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2797383/>, tanggal 21 November 2013.
- Cogill, B. 2003. *Anthropometric Indicators Measurement Guide*. Diunduh dari [http://www.fantaproject.org/downloads/pdfs/anthro\\_2003.pdf](http://www.fantaproject.org/downloads/pdfs/anthro_2003.pdf), tanggal 1 Mei 2013.
- Kumar, V., Abbas, A. K., dan Fausto, N. 2009. *Robbins and Cotran: Dasar Patologis Penyakit*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC, pp. 1214,1218,1219.
- Lipoeto, N. I., Yerizel, E., Edward, Z., dan Widuri, I. 2007. "Hubungan Antropometri dengan Kadar Glukosa Darah". *Medika*, pp. 23-28.
- Micic D., dan Cvijovic G. 2008. "Abdominal Obesity and Type 2 Diabetes". *Diabetes and Lifestyle*, 2008: 26-28.
- Mueller, N. T., Pereira, M. A., Buitrago, A., Rodriguez, D., Duran, A. E., dan Ruiz, A.J., *et al.* 2012. "Abdominal Skinfold Thickness Improves Anthropometric Prediction of Insulin Resistance in Prepubescent Colombian Children". *AHA Journals*, 125: AP179.
- Norton, K., Carter, L., Olds, T., dan Marfell, M. 2001. *International Standards for Anthropometric Assesment*. ISAK, Australia, pp. 10, 38.
- Ohnishi, H., Saitoh, S., Takagi, S., Katoh, B., Chiba, Y., dan Akasaka, H., *et al.* 2006. "Incidence of Type 2 Diabetes in Individuals With Central Obesity in a Rural Japanese Population". *Journal, Diabetes Care*, Japan.
- Rohman, S. M. 2007. "Patogenesis dan Terapi Sindrom Metabolik". *J Kardiol Ind*, 28: 160-168.
- Sievenpiper, J.L., Jenkins, D.J., Josse, R.G., Leiter, L.A., dan Vuksan, V. 2001. "Simple Skinfold Thicknes Measurements Complement Conventional Anthropometric Assesments in Predicting Glucose Tolerance". *Journal, American Society for Clinical Nutrition*, USA.
- Tarnus, E., dan Bourdon, E. 2006. *Anthropometric Evaluation of Body Composition of Undergraduate Student at University of La Reunion*. Diundanuh dari <http://advan.physiology.org/content/30/4/248.full.pdf+html>, tanggal 3 Mei 2013.
- Taylor, A. E., Ebrahim, S., Ben-Shlomo, Y., Martin, R. M., Whincup, P. H., dan Yarnell, J. W., *et al.* 2010. *Comparison of The Association Body Mass Index and Measures of Central Adiposity and Fat Mass With Coronary Hearth Disease, Diabetes, and All Cause Mortality*. Diunduh dari <http://ajcn.nutrition.org/content/91/3/547.full>, tanggal 24 November 2013.
- Verma, M., Paneri, S., Badi, P., dan Raman, P. G. 2006. "Effect of Increasing Duration of Diabetes Melitus type 2 on Glycated Hemoglobin and Insulin Sensitivity". *Indian Journal of Clinical Biochemistry*, 21(1) 142-146.
- WHO. 2005. *The World Health Organization warns of the rising threat of heart disease and stroke as overweight and obesity rapidly increase*. Diunduh dari <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2005/pr44/en>, tanggal 5 Mei 2013.
- Wild, S., Roglic, G., Green, A., Sicree, R., dan King, H., 2004, *Global Prevalence of Diabetes, Diabetes Care*, 27: 1047-1053.