

HUBUNGAN ANTARA LINGKAR PINGGANG DENGAN KOMPOSISI LEMAK TUBUH DAN INDEKS MASSA TUBUH: STUDI PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2

Nurhasanah¹, Siti Fatimah Muis², Etisa Adi Murbawani², Enny Probosari³, K. Heri Nugroho H.S⁴

1 KJF Ilmu Gizi FK UNRI/Program Pendidikan Dokter Spesialis Gizi Klinik FK UNDIP

2 Staf Program Pendidikan Dokter Spesialis Gizi Klinik FK UNDIP

3 Staf Program studi Ilmu Gizi FK UNDIP

4 Divisi Endokrin Metabolik Bagian Ilmu Penyakit Dalam, FK UNDIP/RSUP dr. Kariadi Semarang

ABSTRAK

Latar belakang: Obesitas merupakan faktor risiko mayor terjadinya diabetes melitus (DM), berhubungan dengan penumpukan jaringan lemak tubuh. Banyak metode untuk mengukur jaringan lemak diantaranya indeks massa tubuh (IMT), lingkar pinggang (LP) dan *Bioelectrical impedance analysis* (BIA). Distribusi lemak tubuh lebih berperan dalam menentukan risiko terjadinya DM dibandingkan IMT.

Tujuan: untuk mengetahui hubungan LP dengan komposisi lemak tubuh dan IMT pada penderita DM tipe 2.

Metode: Penelitian *cross sectional* pada penderita DM tipe 2 yang berobat ke RSUD Tugu Semarang bulan September 2018-Maret 2019, n= 80 orang, dengan *consecutive sampling*. Uji normalitas data dengan *Kolmogorov-Smirnov*, jika data normal dilanjutkan uji korelasi *Pearson* dan jika data tidak normal dilanjutkan uji korelasi *Spearman's rho*.

Hasil: LP memiliki hubungan signifikan, positif dan moderat dengan persentase total lemak tubuh ($p < 0,001$, $r = 0,451$), hubungan signifikan, positif dan kuat dengan persentase lemak visceral ($p < 0,001$, $r = 0,693$) dan lemak subkutan ($p < 0,001$, $r = 0,518$). LP memiliki hubungan signifikan, positif dan sangat kuat dengan IMT ($p < 0,001$, $r = 0,801$).

Simpulan: LP memiliki hubungan positif kuat dengan lemak visceral, lemak subkutan dan IMT pada penderita DM tipe 2.

Kata Kunci: lingkar pinggang, komposisi lemak tubuh, IMT, DM tipe 2.

PENDAHULUAN

Prevalensi obesitas dan DM tipe 2 di dunia semakin meningkat. Secara global, lebih dari 600 juta orang dewasa mengalami obesitas.^{1,2} *World Health organization* (WHO) memprediksi kenaikan jumlah penyandang DM di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan jumlah penyandang DM sebanyak 2-3 kali lipat pada tahun 2035. Sedangkan *International Diabetes Federation* (IDF) memprediksi adanya kenaikan jumlah penyandang DM di Indonesia dari 9,1 juta pada tahun 2014 menjadi 14,1 juta pada tahun 2035. Dengan angka tersebut, Indonesia menempati peringkat ke-5 di dunia, atau naik dua peringkat dibandingkan data IDF tahun 2013 yang menempati peringkat ke-7 di dunia dengan 7,6 juta orang penyandang DM.³⁻⁵

Obesitas merupakan faktor risiko mayor DM, berhubungan dengan penumpukan jaringan lemak tubuh yang menyebabkan inflamasi kronis sehingga terjadi resistensi insulin.⁶⁻⁸ Banyak metode untuk mengukur jaringan lemak diantaranya IMT, LP dan *Bioelectrical impedance analysis* (BIA).⁹ Distribusi lemak tubuh lebih berperan dalam menentukan risiko terjadinya DM dibandingkan IMT.¹⁰ LP merupakan pemeriksaan antropometri yang dapat menilai komposisi lemak tubuh secara umum baik lemak viseral maupun lemak subkutan.¹¹ Hubungan antara LP dengan komposisi tubuh pada penderita DM tipe 2 masih terbatas diteliti di Indonesia.

METODE

Penelitian *cross sectional* pada penderita DM tipe 2 yang berobat ke RSUD Tugu Semarang bulan September 2018-Maret 2019. Jumlah sampel sebanyak 80 orang. Pengambilan sampel penelitian dengan *consecutive sampling*. Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah kuesioner data diri pasien, timbangan, microtoise, *met line*, kalkulator dan BIA. Penelitian ini sudah mendapatkan *ethical clearance* No. 374/EC/FK-RSDK/V/2018 dari FK UNDIP dan ijin penelitian dari RSUD Tugu Semarang.

Alur penelitian

Penelitian dimulai dengan *informed consent* penelitian. Responden diminta mengisi kuesioner data diri kemudian dilakukan pengukuran LP menggunakan

metline dan pemeriksaan komposisi lemak tubuh berupa persentase lemak tubuh total, lemak viseral dan lemak subkutan menggunakan BIA. IMT didapat dari perhitungan $BB \text{ (kg)} \div TB \text{ (m}^2\text{)}$.

Analisis data

Uji normalitas dengan *Kolmogorov-Smirnov*. Data LP, persentase lemak tubuh total, lemak viseral dan lemak subkutan menggunakan uji korelasi *Spearman's rho*. Data LP dan IMT menggunakan uji korelasi *Pearson*.

HASIL

Karakteristik subyek

Subyek penelitian ini berjumlah 80 orang dan berusia 45-65 tahun. Data distribusi dapat dilihat pada Tabel .

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar jumlah subyek penelitian perempuan (77,5%), mengalami obesitas sentral (84%), kategori IMT obesitas (53,7%). Adapun rata-rata persentase lemak tubuh total tubuh subyek penelitian $31,3 \pm 7,29$, persentase lemak subkutan $27,4 \pm 8,09$ dan persentase lemak viseral $10,2 \pm 4,90$.

Tabel 1. Karakteristik subyek penelitian

Karakteristik	Jumlah (n)	Persentase (%)
Jenis kelamin		
Perempuan	62	77,5
Laki-laki	18	22,5
Lingkar pinggang		
Perempuan >80 cm, laki-laki >90 cm	67	84
Perempuan ≤80 cm, laki-laki ≤90 cm	13	16
IMT		
Normal	24	30
<i>Overweight</i>	13	16,3
Obesitas	43	53,7

Hasil uji korelasi lingkar pinggang terhadap persentase lemak tubuh total, lemak subkutan, lemak visceral dan IMT dapat dilihat pada Tabel 2.

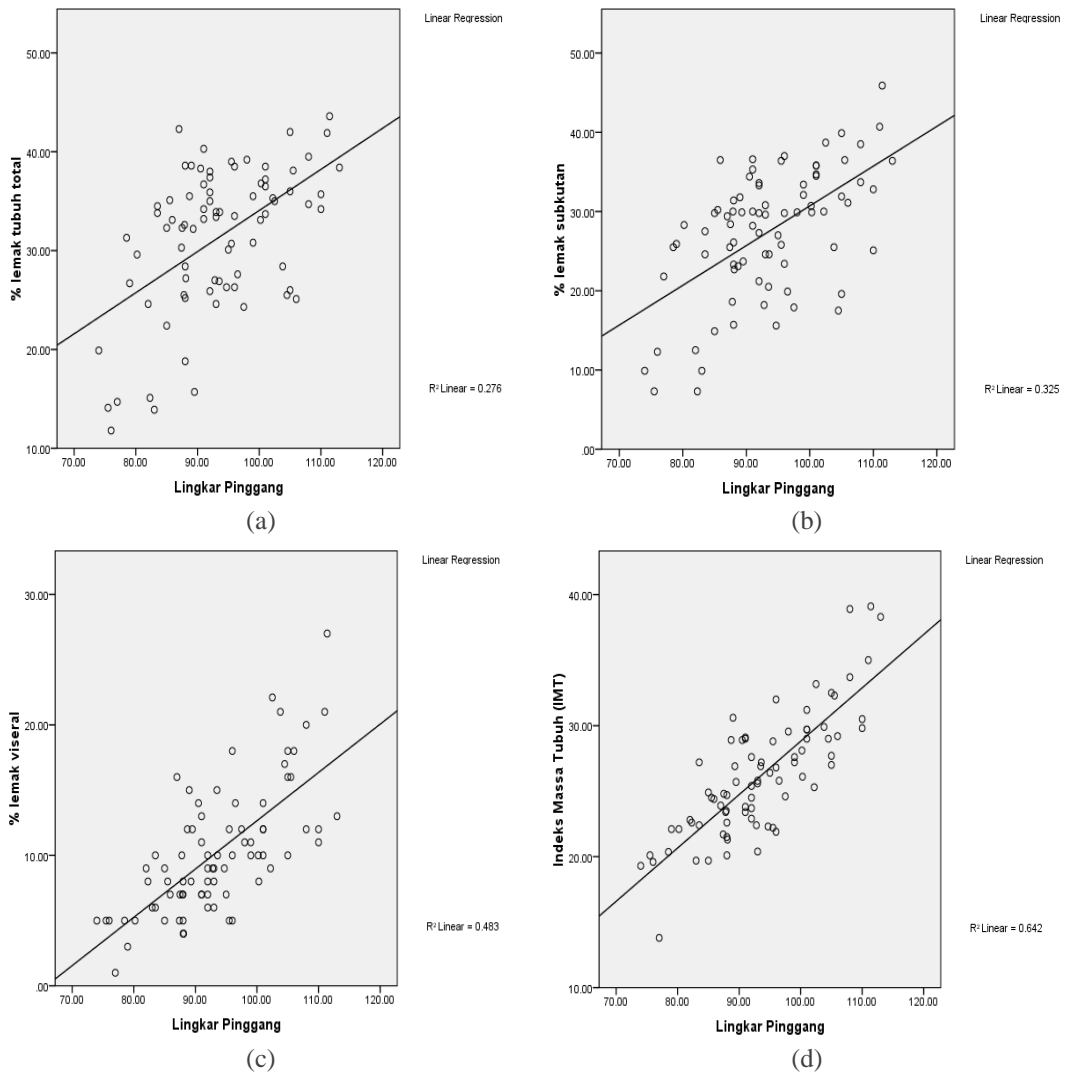
Tabel 2. Hasil uji korelasi

Variabel	<i>p</i>	<i>r</i>	Interpretasi
LP vs % lemak tubuh total	< 0,001 ^a	0,451	Signifikan, positif, moderat
LP vs % lemak subkutan	< 0,001 ^a	0,518	Signifikan, positif, kuat
LP vs % lemak visceral	< 0,001 ^a	0,693	Signifikan, positif, kuat
LP vs IMT	< 0,001 ^b	0,801	Signifikan, positif, sangat kuat

Keterangan: ^a uji *Spearman's rho*, ^b uji korelasi *Pearson*

Tabel 2 menunjukkan bahwa berdasarkan hasil uji korelasi korelasi *Spearman's rho* LP memiliki memiliki hubungan yang signifikan, positif dan moderat dengan persentase lemak tubuh total ($p < 0,001$, $r = 0,451$), dan hubungan menjadi kuat dengan persentase lemak visceral ($p < 0,001$, $r = 0,693$) dan lemak subkutan ($p < 0,001$, $r = 0,518$). Tabel 2 juga menunjukkan bahwa berdasarkan hasil uji korelasi *Pearson* LP memiliki hubungan yang signifikan, positif dan sangat kuat dengan IMT ($p < 0,001$, $r = 0,801$).

Berikut grafik yang menunjukkan hubungan antara lingkar pinggang terhadap persentase lemak tubuh total, lemak subkutan, lemak visceral dan IMT.



Gambar 1. Grafik hubungan antara (a) LP dengan % lemak tubuh total, (b) LP dengan % lemak subkutan, (c) LP dengan % lemak visceral, (d) LP dengan IMT

DISKUSI

Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar mengalami obesitas sentral (84%) dengan kategori IMT obesitas (53,7%). Insidensi DM tipe 2 meningkat sesuai dengan peningkatan IMT. Insidensi meningkat 2 kali pada IMT 25 kg/m² dibandingkan IMT 21 kg/m² dan menjadi 10 kali lebih tinggi pada IMT 30 kg/m².² Penelitian terbaru menyebutkan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara obesitas sentral dengan peningkatan risiko terjadinya DM tipe 2.¹²

LP memiliki hubungan yang signifikan, positif dan moderat dengan persentase lemak tubuh total ($p < 0,001$, $r = 0,451$), dan hubungan menjadi kuat dengan persentase lemak viseral ($p < 0,001$, $r = 0,693$) dan lemak subkutan ($p < 0,001$, $r = 0,518$). Hasil ini menunjukkan bahwa LP mewakili komposisi lemak tubuh baik lemak viseral maupun lemak subkutan pada penderita DM tipe 2. Hal ini sejalan dengan penelitian Swainson *et al* yang menyebutkan LP sebagai prediktor persentase lemak tubuh total.⁹ LP merupakan ukuran jaringan lemak abdominal yang menggambarkan distribusi lemak sentral.¹² Analisis selanjutnya menunjukkan LP memiliki hubungan yang signifikan, positif dan sangat kuat dengan IMT ($p < 0,001$, $r = 0,801$), sejalan dengan hasil penelitian Ahmad *et al* pada populasi dewasa Malaysia.¹³

KESIMPULAN DAN SARAN

LP memiliki hubungan positif kuat dengan lemak viseral, lemak subkutan dan IMT pada penderita DM tipe 2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai sensitivitas dan spesifitas LP dalam mengukur komposisi lemak tubuh.

DAFTAR PUSTAKA

1. Akindele MO, Phillips JS, Igumbor EU. The relationship between body fat percentage and body mass index in overweight and obese individuals in an urban african setting. *J Public Health Africa*. 2016;7(515):15-19.
2. Elkafrawi NA, Shoaib AA, Abd MH, Elghanam E. Measurement of waist circumference as a screening tool for type 2 diabetes mellitus in female patients. *Menoufia Med J*. 2017;30:168-173.
3. Rudijanto A, Soelistijo SA, Novida H, et al. *Konsensus Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia 2015*. Jakarta: Pengurus Besar Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PB PERKENI); 2015.1-5.
4. Kementerian Kesehatan RI. *Infodatin-Diabetes*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2014.1-10.
5. American Diabetes Association. *Standards of Medical Care in Diabetes 2016*.

- Diabetes Care J Clin Appl Res Educ.* 2016;39(January).
6. Haghghatdoost F, Amini M, Feizi A, Iraj B. Are body mass index and waist circumference significant predictors of diabetes and prediabetes risk: Results from a population based cohort study. *World J Diabetes.* 2017;9358(7):311-389.
 7. Czeck MP. Insulin action and resistance in obesity and type 2 diabetes. *Nat Med.* 2017;23(7):804-814.
 8. Tilaki KH, Heidari B. Is Waist Circumference A Better Predictor of Diabetes Than Body Mass Index Or Waist - To - Height Ratio In Iranian Adults? *Int J Prev Med.* 2015;6(5):11-16. doi:10.4103/2008-7802.151434.
 9. Swainson MG, Batterham AM, Tsakirides C, Rutherford ZH, Hind K. Prediction of whole-body fat percentage and visceral adipose tissue mass from five anthropometric variables. *PLoS One.* 2017;12(5):1-12.
 10. Bennet L, Stenkula K, Cushman SW, Brismar K. BMI and waist circumference cut-offs for corresponding levels of insulin sensitivity in a Middle Eastern immigrant versus a native Swedish population – the MEDIM population based study. *BMC Public Health.* 2016;16(1242):1-12.
 11. Smith U, Smith U. Abdominal obesity : a marker of ectopic fat accumulation. *J Clin Invest.* 2015;125(5):1790-1792.
 12. Gokhale VS, Jagdale N, Batra T, Gulati S. A study of waist circumference, waist-hip ratio as markers of type 2 diabetes mellitus and their correlation with family history of diabetes. *Int J Res Med Sci.* 2017;5(1):70-74.
 13. Ahmad N, Adam SIM, Nawi AM, Hassan MR, Ghazi HF. Abdominal Obesity Indicators Waist Circumference or Waist-to-hip Ratio in Malaysian Adults Population. *Int J Prev Med.* 2016;7(82):1-13.