

Pengaruh Lingkar Perut dan Indeks Massa Tubuh Terhadap Hipertensi

The Influence of Abdominal Circumference and Body Mass Index On Hypertension

Ratih Anggraeni^{1*}, Romauli Anna Teresia Marbun², Hartika Samgryce Siagian³, Amelia Hasana Lubis⁴

^{1,2}Inkes Medistra Lubuk Pakam, atih20233@gmail.com, Jalan Sudirman no 38 Petapahan Kecamatan Lubuk Pakam Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara 20512 Indonesia

³Universitas Imelda Medan, Jalan Bilal no 52 Pulo Brayon Darat I Kecamatan Medan Timur Kota Medan Sumatera Utara 20239 Indonesia

⁴Universitas Sumatera Utara, Jalan Dr. T. Mansur no 9 Kampus Padang Bulan Kota Medan Sumatera Utara 20155 Indonesia

Abstrak

Nilai Indeks Massa Tubuh (IMT) digunakan untuk mengetahui nilai komposisi tubuh yang dihitung menggunakan rumus melibatkan tinggi dan berat badan. Meningkatnya berat badan akan berpengaruh dengan besaran lingkar perut. Salah satu indikator IMT untuk mengidentifikasi risiko morbiditas karena peningkatan berat badan adalah dengan mengukur besaran lingkar perut (LP). Apabila terjadi peningkatan IMT, maka meningkat juga resiko terkena hipertensi dan penyakit jantung lainnya. Hipertensi merupakan suatu kondisi dimana tekanan darah seseorang melebihi normal (120/80mmHg). Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh IMT dan LP terhadap gejala hipertensi secara observasional analitik. Pengambilan sampel secara random sampling dari populasi mahasiswa/i Fakultas Kedokteran USU dengan kriteria memiliki riwayat penyakit jantung, riwayat penyakit metabolik, mengkonsumsi obat-obatan jantung, dan olahragawan. Responden diukur tinggi dan berat badannya lalu dihitung nilai IMT, LP, serta tekanan darahnya. Hasil menunjukkan bahwa ada pengaruh antara IMT dan LP terhadap gejala hipertensi. Terdapat korelasi bermakna antara IMT dengan *sistole* ($p=0.000$) dan *diastole* ($p=0.014$) serta koefisien korelasi tingkat sedang terhadap *sistole* ($r=0.466$) dan *diastole* ($r=0.340$). Terdapat korelasi antara LP dengan *sistole* ($p=0.000$) dan *diastole* ($p=0.038$) serta koefisien korelasi tingkat sedang terhadap *sistole* ($r=0.480$) dan *diastole* ($r=0.289$). Kesimpulan hasil penelitian ada pengaruh IMT dan LP terhadap hipertensi.

Kata kunci: Indeks massa tubuh; Lingkar perut; Tekanan darah; Hipertensi.

Abstract

The Body Mass Index (BMI) value is used to determine the body composition value, calculated using a formula involving height and weight. Increasing body weight will affect the size of the stomach circumference. One indicator of BMI that can identify the risk of morbidity due to increased body weight is the measurement of the size of the abdominal circumference. If there is an increase in BMI, the risk of developing hypertension and other heart diseases also increases. Hypertension is when a person's blood pressure exceeds normal (120/80mmHg). This research was conducted to analyze the influence of BMI and abdominal circumference on hypertension symptoms using analytical observation. Random sampling was taken from the USU Faculty of Medicine student population with the criteria of having a history of heart disease, a history of metabolic disease, taking heart medication, and being an athlete. Respondents had their height and weight measured, their BMI values were calculated, then their abdominal circumference, and their blood pressure. The results showed that there was an influence between BMI and abdominal circumference on symptoms of hypertension. There was a significant correlation between BMI and systole ($p=0.000$) and diastole ($p=0.014$) as well as a moderate correlation coefficient for systole ($r=0.466$) and diastole ($r=0.340$). There is a correlation between abdominal circumference and systole ($p=0.000$) and diastole ($p=0.038$) and a moderate level correlation coefficient with systole ($r=0.480$) and diastole ($r=0.289$). It can be concluded that there was an influence of BMI and LP on hypertension.

Keywords: BMI; Abdominal circumference; Blood pressure; Hypertension.

1. PENDAHULUAN

Nilai Indeks Massa Tubuh (IMT) diperoleh dari rumus perhitungan tinggi dan berat badan. Berat badan yang melebihi normal dianggap berisiko terkena berbagai penyakit dan kematian mendadak[14]. Salah satu penyakit yang berkaitan dengan meningkatnya nilai IMT adalah penyakit kardiovaskular. Di antaranya ada diabetes, karena

* Corresponding Author: Ratih Anggraeni, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, Indonesia

E-mail : atih20233@gmail.com

Doi : 10.35451/jfm.v7i1.2358

Received : October 10, 2024. Accepted: October 27, 2024. Published: October 31, 2024

Copyright (c) 2024 Ratih Anggraeni. Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

hiperlipidemia, dan hipertensi[5,20]. Suatu penelitian menunjukkan bahwa IMT sangat membantu dalam hal memprediksi terjadinya hipertensi[12]. Salah satu indikator IMT untuk mengidentifikasi risiko kematian kelebihan berat badan adalah dengan mengukur besaran lingkaran perut (LP). Besaran LP ini dapat menentukan ada tidaknya obesitas sentral[16]. Berdasarkan studi yang dilakukan, erat kaitan berat badan yang berlebihan dengan terjadinya hipertensi. Pada lansia di Taiwan, terdapat hubungan antara berat badan berlebih dengan hipertensi[9]. Penelitian serupa juga dilakukan di Sri Lanka[3], Jakarta[8], Gresik[17], Bandung[1], dan Makassar[2]. Berat badan melebihi normal yang cenderung ke obesitas sangat berisiko terkena hipertensi. Hipertensi merupakan suatu kondisi seumur hidup dimana tekanan darah yang melebihi normal (120/80mmHg). Setiap peningkatan tekanan *sistole* dan *diastole* sebesar 20mmHg, maka akan meningkat dua kali lipat risiko kesakitan dan kematian untuk penyakit kardiovaskular[15]. Peningkatan tekanan darah yang konsisten ini dapat mempengaruhi organ tubuh yang sehat. Bisa terjadi penyakit jantung koroner, kerusakan ginjal, stroke, dan hipertensi. Sehingga perlu dilakukan penelitian awal tentang pengaruh IMT dan lingkaran perut terhadap peningkatan tekanan darah (hipertensi).

2. METODE

Dilakukan dengan pendekatan *cross-sectional*, melakukan observasi pada satu saat tertentu. Pengambilan sampel secara *random sampling* dari populasi mahasiswa/i Fakultas Kedokteran USU dengan kriteria memiliki riwayat penyakit jantung, riwayat penyakit metabolik, mengkonsumsi obat-obatan jantung, dan olahragawan. Besaran sampel dihitung menggunakan rumus berikut:

$$n := \left[\frac{(Z\alpha + Z\beta)}{0.5 \ln \left[\frac{(1+r)}{(1-r)} \right]} \right]^2 + 3$$

Rumus (1). Perhitungan besaran sampel[3]

Ket:

- n = besaran sampel min
- Z α = nilai distribusi normal baku α tertentu
- Zβ = nilai distribusi normal baku β tertentu
- r = perkiraan koefisien korelasi

Chaudhary *et al* (2019) menganalisis hubungan antara IMT dan LP sebesar 0.38. Sehingga didapat n (sampel) sebanyak 52 orang. Responden diukur tinggi dan berat badannya, lalu dihitung nilai IMT. Selanjutnya diukur LP dan tekanan darahnya berdasarkan *ACC/AHA Guideline 2017*. Nilai normal IMT, LP, dan tekanan darah dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. *Range* nilai normal IMT, LP, dan tekanan darah

Variabel	Nilai	Hasil
IMT	<18.5	Kurus
	18.5-22.9	Normal
	23.0-27.4	Kelebihan BB
	≥ 27.5	Obesitas
LP (cm)	90 (Lk); 80 (Pr)	Normal
	>90(Lk);>80(Pr)	Obesitas visceral
Tekanan darah (mmHg)	120/80	Normal
	120-129/80	Prehipertensi
	130-139/80-90	Hipertensi 1
	≥140/≥90	Hipertensi 2

3. HASIL

Nilai IMT dikelompokkan berdasarkan *Asian BMI cut-off points*, dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai IMT

Kategori	N
Kurus	6
Normal	20
Kelebihan BB	14
Obesitas	12

Data tabel di atas menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki nilai IMT normal. Besaran LP responden dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Besaran LP

Kategori	N
Normal	38
Obesitas visceral	14

Dari data tabel di atas, terdapat 14 orang dari responden yang memiliki obesitas visceral. Tekanan darah responden dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil pengukuran tekanan darah

Kategori	N
Normal	27
Prehipertensi	17
Hipertensi 1	3
Hipertensi 2	5

Dari tabel di atas, responden yang memiliki tekanan darah normal sebanyak 27 orang. Sementara untuk kondisi hipertensi sejumlah 17 orang, hipertensi 1 ada 3 orang, dan hipertensi 2 ada 5 orang. Hubungan antara IMT dengan tekanan darah diukur secara analisis bivariat (*spearman*), dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hubungan antara IMT dengan tekanan darah

	<i>Sistole</i>	<i>Diastole</i>
Koefisien korelasi (r)	0.466	0.340
<i>Sig. (2-tailed)</i>	0.001	0.014
N	52	52

Data tabel di atas menunjukkan adanya hubungan yang lebih kuat serta korelasi lebih bermakna antara IMT dengan tekanan darah *sistole* daripada *diastole*. Hubungan antara LP dengan tekanan darah diukur secara analisis bivariat (*spearman*) dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hubungan antara LP dengan tekanan darah

	<i>Sistole</i>	<i>Diastole</i>
Koefisien korelasi (r)	0.480	0.289
<i>Sig. (2-tailed)</i>	0.000	0.038
N	52	52

Data tabel di atas menunjukkan adanya hubungan yang lebih kuat serta korelasi lebih bermakna antara IMT dengan tekanan darah *sistole* daripada *diastole*.

4. PEMBAHASAN

Hasil analisa yang telah dilakukan ada terdapat pengaruh IMT dan LP terhadap hipertensi. Berdasarkan tabel 5 dan 6, semakin tinggi nilai IMT dan LP, maka semakin meningkat tekanan darah yang dapat menyebabkan hipertensi. Nilai IMT didapat dengan membagi berat badan (kg) dengan tinggi badan (m) dikali tinggi badan (m). Orang dengan obesitas memiliki nilai IMT lebih besar dari 27[11]. Dengan begitu, semakin tinggi resiko obesitas/berat badan semakin tinggi, maka lebih beresiko hipertensi. Hasil serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Chaudhary, *et al* (2019), Kristantio, dkk, (2019), Abineno (2022), Sari, dkk (2023), Wulandari, dkk (2023), dan Azzubaidi, dkk (2023), yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh signifikan antara IMT dan tekanan darah[3, 8, 1, 13, 18, 2]. Hasil penelitian menyatakan bahwa memiliki keluarga dengan riwayat obesitas dan hipertensi, erat kaitannya dengan tingginya nilai IMT dan tekanan darah[7]. Mengetahui nilai IMT sejak dini dapat membantu mencegah obesitas yang dapat menurunkan risiko hipertensi[11]. Hubungan bermakna juga ditunjukkan oleh besarnya nilai LP yang mempengaruhi tekanan darah. Tingginya nilai LP dapat mempresentasikan kelebihan lemak pada tubuh (adipositas). Adipositas mempengaruhi IMT berkaitan dengan kelainan metabolik yang dapat beresiko pada hipertensi[10]. Apabila nilai LP semakin tinggi maka kemungkinan terjadi hipertensi juga semakin tinggi[4,6,19].

5. KESIMPULAN

Nilai IMT dan LP memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan tekanan darah baik *sistole* maupun *diastole*. Semakin tinggi nilai IMT dan LP, maka semakin besar pula risiko seseorang mengalami gejala hipertensi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami ucapkan kepada mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara yang mau bekerja sama menjadi sampling penelitian. Juga berbagai pihak yang telah banyak membantu peneliti.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abineno, A.P., Malinti, E. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Tekanan Darah pada Orang Dewasa. Indonesian Journal of Nursing and Health Sciences. 2022. 3(1): 37-42. Available from: <https://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/IJNHS/article/view/973/707>.
- [2] Azzubaidi, S.B.S., Rachman, M.E., Muchsin, A.H., Nurmadilla, N., Nurhikmawati. Hubungan Tekanan Darah dengan IMT (Indeks Massa Tubuh) pada Mahasiswa Angkatan 2020 Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia. Jurnal Mahasiswa Kedokteran. 2023. 3(01): 54-61. Available from: <https://fmj.fk.umi.ac.id/index.php/fmj/article/view/179/154>.
- [3] Chaudhary, S. *et al*. Correlation of Blood Pressure with Body Mass Index, Waist Circumference and Waist by Hip Ratio. Journal of Nepal Health Research Council. 2019. 16(41): 410-413.
- [4] Cheng, *et al*. High Waist Circumference is A Risk Factor for Hypertension in Normal-Weight or Overweight Individuals with Normal Metabolic Profiles. Wiley. 2022. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9278579/pdf/JCH-24-908.pdf>.
- [5] Hasibuan, M.U.Z., dan Palmizal, A. Sosialisasi Penerapan Indeks Massa Tubuh (IMT) di Suta Club. Jurnal Cerdas Sifa Pendidikan. 2021. 10(2): 19-24.
- [6] Haqiqi, I.A., Kinanti, R.G., Andiana, O. Hubungan Aktivitas Fisik dan Lingkar Perut dengan Kejadian Hipertensi pada Perempuan di Malang Raya. Jurnal Sport Science. 2021. 11(1): 51-57.
- [7] Irawan, D., Siwi, A.S., Susanto, A. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Hipertensi. Jurnal of Bionursing. 2020. 3(2): 157-166.
- [8] Kristantio, J. E. dan Halim, S. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Tekanan Darah pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara 2017 Jesslyn. Tarumanagara Medical Journal. 2019. 2(1): 59-64.
- [9] Lin, Y. A. *et al*. Relationship Between Obesity Indices and Hypertension Among Middle-Aged and Elderly Populations In Taiwan: A Community-Based, Cross-sectional Study. BMJ Open. 2019. 9(10): 1-8. doi: 10.1136/bmjopen-2019- 031660.

- [10] Luthfiya, L., Pibriyanti, K., Nabawiyah, H., Fathimah, F., Ummah, S.K. Faktor-Faktor yang Berpengaruh terhadap Lingkar Perut pada Remaja Putri. *Amerta Nutrition*. 2024. 8(1): 74-81.
- [11] Mulyasari, I., Afiatna, P., Maryanto, S., Aryani, A.N., Indeks Massa tubuh Sebagai Prediktor Hipertensi: Perbandingan Standar World Health Organization dan Asia-Pasifik. *Amerta Nutrition*. 2023. 7(2sp): 247-251.
- [12] Oliveira, C.M.D., *et al.* Body Mass Index is Superior to Other Body Adiposity Indexes in Predicting Incident Hypertension in a Highly Admixed sample after 10-year Follow-Up. *The Journal of Clinical Hypertension*. 2022. 24(6): 731-737.
- [13] Sari, G.M., Kurniawan, V.E., Puspita, E., Amalia, S.D. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di Poli Jantung Rumah Sakit Husada Utama Surabaya. *Prima Wiyata Health*. 2023. 6(1): 47-63.
- [14] Sherwood, L. *Introduction to Human Physiology*, Eighth Edition. Brooks/Cole, Cengage Learning. Terjemahan Brahm U. Fsiologi Manusia: Dari Sel ke Sistem Edisi 8. 2014. Jakarta: EGC.
- [15] Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II Edisi V. 2009. Jakarta: EGC.
- [16] WHO. Waist Circumference and Waist–Hip Ratio. Report of a WHO Expert Consultation. Geneva. 8-11 December 2008. pp. 8–11. 2008. Available at: <http://www.who.int>.
- [17] Wiranata, Y., Inayah, I. Perbandingan Perhitungan Massa Tubuh dengan Menggunakan Metode Indeks Massa Tubuh (IMT) dan *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA). *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS. Dr. Soetomo*. 2020. 6(1): 43-52.
- [18] Wulandari, F.W., Ekawati, D., Harokan, A., Murni, N.S. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Hipertensi. *Jurnal Aisyiyah Medika*. 2023. 8(1): 286-299.
- [19] Yulianto, Y., Arismawati, D.F. Edukasi pada Masyarakat Usia Produktif Terkait Kondisi Lingkar Perut Sebagai Faktor Risiko Hipertensi. *Jurnal Bhakti Civitas Akademika*. 2022. 5(2): 27-38.
- [20] Zierle-Ghosh A, Jan A. Physiology, Body Mass Index (BMI). In: StatPearls [Internet]. *Treasure Island (FL): StatPearls Publishing*; 2020 Jan.