



HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DAN LINGKAR PINGGANG DENGAN KEJADIAN HIPERTENSI PADA ORANG DEWASA DENGAN AKTIVITAS RINGAN HINGGA SEDANG

Farell Christian Gunaidi¹, Edwin Destra¹, Alexander Halim Santoso², Frisca Frisca²

¹ Dokter Umum, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara

² Bagian Gizi, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara

Corresponding Author: Edwin Destra, Universitas Tarumanagara

E-Mail: edwindestra.med@gmail.com

Received 04 Juni 2022; Accepted 11 Juni 2022; Online Published 30 Juli 2022

Abstrak

Hipertensi (HT) merupakan salah satu masalah kesehatan yang menjadi penyebab utama tingginya angka mortalitas dan morbiditas di masyarakat global. Angka kematian akibat hipertensi di seluruh dunia mencapai 9,4 juta orang per tahun. Prevalensi hipertensi terhadap penduduk di Indonesia yang berusia ≥ 18 tahun mengalami peningkatan, yaitu dari 25,8% menjadi 34,1%. Prevalensi hipertensi pada orang dewasa atau ≥ 18 tahun dengan aktivitas fisik ringan hingga sedang mencapai 43,7%. Hipertensi dapat disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah obesitas dan obesitas sentral. Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan design cross sectional. Analisis statistik menggunakan uji chi-square. Didapatkan 58,6% subyek dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) yang tinggi menderita hipertensi dan 64,5% subyek dengan ukuran lingkaran pinggang ≥ 90 cm mengalami hipertensi. Didapatkan hubungan yang bermakna secara statistik antara obesitas ($p=0,018$) dan obesitas sentral ($p=0,047$) terhadap kejadian hipertensi. Indeks massa tubuh dan lingkaran pinggang yang tinggi dapat meningkatkan risiko terjadinya hipertensi. Penelitian mengenai hubungan indeks massa tubuh dan lingkaran pinggang terhadap hipertensi pada orang dewasa dengan aktivitas fisik ringan hingga sedang masih jarang dilakukan, sehingga masih perlu di evaluasi kembali dan dilakukan penelitian lebih lanjut.

Keywords: *Hipertensi; Obesitas; Obesitas Sentral*

PENDAHULUAN

Hipertensi (HT) merupakan salah satu masalah kesehatan yang menjadi penyebab utama tingginya angka mortalitas dan morbiditas di masyarakat global.

(1) Menurut data kesehatan organisasi dunia, WHO, prevalensi hipertensi pada orang dewasa di dunia mencapai 40% pada tahun 2008. Angka kematian akibat hipertensi sudah mencapai 9,4 juta orang pertahunnya di seluruh dunia. Hipertensi juga merupakan penyebab utama mortalitas di Asia Tenggara dengan angka kematian 1,5 juta pertahunnya.(2) Menurut data Riset Kesehatan Dasar tahun 2013, terjadi peningkatan

prevalensi hipertensi pada penduduk di Indonesia yaitu dari 25,8% menjadi 34,1% pada tahun 2018.(3)

Salah satu faktor risiko terjadinya hipertensi adalah obesitas dan obesitas sentral.(4) Apabila berat badan meningkat diatas berat badan normal, risiko terjadinya hipertensi juga akan meningkat.(5) Indeks Massa Tubuh dan lingkaran pinggang merupakan pengukuran antropometri yang biasa digunakan untuk menilai obesitas dan obesitas sentral.(6) Pada penelitian Syarifudin dan Nurmala, tidak didapatkan hubungan antara indeks massa tubuh dengan hipertensi. Namun, terdapat hubungan antara lingkaran pinggang dengan

kejadian hipertensi. Orang dengan aktivitas fisik ringan hingga sedang mempunyai jam kerja yang lama dan padat sehingga mereka hanya lebih sering banyak duduk atau berdiri, yang dapat menyebabkan risiko terjadinya obesitas. Hal tersebut merupakan faktor dalam

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan design cross sectional. Penelitian ini dilakukan di Universitas Tarumanagara dan mulai dilakukan pada bulan Juli 2018 hingga Juni 2019 yang terdiri dari persiapan, pengambilan data, analisis data, dan penyusunan proposal penelitian. Besar sampel minimal yang dibutuhkan adalah 82 orang dengan metode sampling consecutive sampling. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah orang dewasa dengan aktivitas ringan hingga sedang berusia 18-55 tahun, yang bersedia untuk mengikuti penelitian dengan menandatangani informed consent. Kriteria eksklusi dari penelitian ini adalah orang dewasa dengan aktivitas ringan hingga sedang yang tidak sedang menggunakan obat anti hipertensi, dan tidak sedang menjalankan pola makan tertentu. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah indeks massa tubuh dan lingkar pinggang, dengan variabel terikatnya adalah hipertensi. Pengambilan data dilakukan dengan pengukuran

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini mengikutsertakan 92 subyek yang memenuhi kriteria inklusi, didapatkan rata-rata usia subyek 30,29 tahun dengan standar deviasi 9,3. Sebanyak 58 subyek (63%) mengalami obesitas, dan 31 subyek (33,7%) dengan ukuran lingkar pinggang ≥ 90 cm. Penderita hipertensi sebanyak 45 subyek (48,9%). Hasil tersebut dapat dilihat pada tabel 1. Tabel 2 menunjukkan sebanyak 34 subyek (36,9%) mengalami

penelitian ini, untuk menilai hubungan antara indeks massa tubuh dan lingkar pinggang terhadap hipertensi pada orang dewasa dengan aktivitas fisik ringan hingga sedang Universitas Tarumanagara.

antropometri berupa berat badan, tinggi badan, dan lingkar pinggang serta mengukur tekanan darah subyek penelitian yang dilakukan sebanyak 2 kali dengan jarak interval 10 menit. Indeks Massa Tubuh diklasifikasikan menurut WHO berdasarkan Asia Pasifik yang membagi berat badan kurang ($<18,5$ kg/m²), normal (18,5 – 22,9 kg/m²), risiko obesitas (23,0 – 24,9 kg/m²), obesitas tingkat I (25,0 – 29,9 kg/m²), dan obesitas tingkat II (≥ 30 kg/m²).⁽⁷⁾ Lingkar pinggang diklasifikasikan menurut WHO yang membagi berisiko (≥ 90 cm) dan tidak berisiko (<90 cm).⁽⁸⁾ Hipertensi diklasifikasikan menurut JNC VII yang membagi normal ($<120/80$ mmHg), pre hipertensi (120-139/80-89 mmHg), hipertensi derajat 1 (140-159/90-99 mmHg), hipertensi derajat 2 ($\geq 160/\geq 100$ mmHg).⁽⁹⁾ Data diolah dengan program Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versi 22 yang dikeluarkan oleh International Business Machines (IBM) dengan menggunakan metode uji chi-square.

obesitas menderita hipertensi, sebanyak 20 subyek (21,7%) memiliki ukuran lingkar pinggang ≥ 90 cm menderita hipertensi. Penelitian ini bermakna secara statistik (nilai $p = 0,018$ dan $p = 0,047$). Didapatkan hasil bermakna secara epidemiologi bahwa obesitas dan lingkar pinggang ≥ 90 cm dapat meningkatkan risiko terjadinya hipertensi sebanyak 1,8 dan 1,5 kali.

Tabel 1. Sebaran Data Primer

Variabel	N	Persentase
Status Gizi Berdasarkan IMT		
Berat badan kurang	3	3,3
Normal	31	33,7
Berat badan lebih	14	15,1
Obesitas I	34	37
Obesitas II	10	10,9
Lingkar Pinggang (Cm)		
≥90 cm	31	33,7
<90 cm	61	66,3
Tekanan Darah		
Hipertensi	45	48,9
Tidak Hipertensi	47	51,1

Tabel 2. Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Lingkar Pinggang terhadap Hipertensi

Variabel	Hipertensi		Nilai P	PRR
	Ya	Tidak		
Indeks Massa Tubuh				
Obesitas	34	24	0,018	1,814
Normal	11	23		
Lingkar Pinggang				
≥90 cm	20	11	0,047	1,577
<90 cm	25	36		

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, sebanyak 15,2% subyek mempunyai indeks massa tubuh dengan risiko obesitas sedangkan subyek dengan indeks massa tubuh obesitas sebanyak 47,9%. Hasil yang berbeda yang didapatkan dari data Riskesdas tahun 2018 dimana jumlah orang dewasa dengan indeks massa tubuh yang tinggi di Indonesia adalah sebesar 21,8%.⁽³⁾ Perbedaan hasil ini dapat disebabkan karena peneliti menggunakan klasifikasi IMT dari WHO untuk orang asia pasifik dimana nilai IMT 25 sudah dikategorikan sebagai obesitas. Pada penelitian ini, dari 58 subyek dengan indeks massa tubuh yang tinggi (obesitas), sebanyak 34 (58,6%) subyek mengalami hipertensi. Berdasarkan uji statistik (*chi-square*), didapatkan *p-value* 0,018 yang menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna secara statistic antara indeks massa tubuh dengan hipertensi. Hasil yang serupa yang didapatkan oleh Kartika dan Utari yang mengatakan adanya hubungan yang bermakna antara indeks massa tubuh dengan hipertensi.

(10) Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sulastri *et al.*, indeks massa tubuh yang tinggi merupakan salah satu faktor risiko terjadinya hipertensi.⁽¹¹⁾

Penelitian yang dilakukan oleh Wilbert S. Aronow menunjukkan bahwa dengan peningkatan 4,5 kg berat badan akan meningkatkan tekanan darah sistolik sebanyak 4 mmHg.⁽¹²⁾ Dengan adanya obesitas, asupan karbohidrat dan lemak yang berlebihan dapat merangsang reseptor α_1 dan β adrenergic perifer yang dapat meningkatkan aktivitas simpatik dan memicu terjadinya hipertensi. Kedua, bisa juga terjadi peningkatan kadar renin dalam plasma, angiotensinogen plasma, angiotensin II, dan hormon aldosterone (RAAS). Ketiga, dapat terjadi resistensi insulin, dimana tubuh tidak dapat merespon insulin lagi dengan baik sehingga insulin dalam darah meningkat yang dapat menstimulasi penumpukan sodium di ginjal. Peningkatan sodium ini dapat menyebabkan terjadinya hipertensi. Terakhir, obesitas dapat

menyebabkan gangguan fungsi endotel pembuluh darah dimana akan terjadi vasokonstriksi, sehingga menyebabkan tekanan dalam darah meningkat.(13)

Pada penelitian ini, sebanyak 33,7% subyek mempunyai lingkar pinggang ≥ 90 cm, dan yang memiliki lingkar pinggang < 90 cm sebanyak 66,3%. Dari 31 subyek dengan lingkar pinggang ≥ 90 cm, sebanyak 20 subyek (64,5%) mengalami hipertensi. Hasil uji statistik (*chi-square*) menunjukkan *p-value* sebesar 0,047 yang berarti terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara lingkar pinggang dengan hipertensi. Hasil yang serupa didapatkan oleh Syarifudin dan Nurmala yang mengatakan terdapat hubungan yang bermakna antara lingkar pinggang dengan kejadian hipertensi.(5)

Lemak tubuh yang ada di sentral adalah salah satu faktor penting dalam terjadinya peningkatan tekanan darah dibandingkan dengan lemak yang ada di perifer baik pria maupun wanita.(14) Penelitian oleh Davy dan Orr, Hall et al., mengatakan bahwa lemak

visceral memiliki peran utama dalam terjadinya hipertensi. Jaringan lemak visceral dan makrofagna dapat memicu pelepasan sitokin proinflamasi seperti TNF α , IL-1 β , IL-6, CRP, ROS, dimana semua sitokin tersebut menyebabkan inflamasi pada dinding pembuluh darah. Terdapat juga mekanisme lain seperti berkurangnya adiponectin yang dilepaskan dari sel-sel adiposit sehingga menyebabkan resistensi insulin. Kedua mekanisme ini dapat menyebabkan perubahan endotel pembuluh darah (disfungsi endotel), dimana dinding pembuluh darah akan menjadi kaku yang kemudian dapat meningkatkan tekanan di dalam pembuluh darah.(15)

Aktivitas fisik yang kurang merupakan faktor risiko untuk bertambahnya berat badan yang dapat menyebabkan tekanan darah tinggi.(16) Seseorang dengan aktivitas yang ringan memiliki risiko 40% lebih besar daripada orang dengan tingkat aktivitas yang sedang terhadap kejadian hipertensi.(17)

DAFTAR PUSTAKA

1. Park JB, Kario K, Wang JG. Systolic hypertension: An increasing clinical challenge in Asia. *Hypertens Res* [Internet]. 2015;38(4):227–36. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/hr.2014.169>
2. World Health Organization. WHO | Raised blood pressure [Internet]. World Health Organization. 2014. p. 39–40. Available from: http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/blood_pressure_prevalence_text/en/
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Hasil Utama RISKESDAS 2018. 2018.
4. Anchala R, Kannuri NK, Pant H, Khan H, Franco OH, Di Angelantonio E, et al. Hypertension in India: A systematic review and meta-analysis of prevalence, awareness, and control of hypertension. *J Hypertens*. 2014;32(6):1170–7.
5. Syarifudin A, Nurmala EE. Hubungan Lingkar Pinggang dan Indeks Massa Tubuh dengan Hipertensi pada Polisi Laki-laki di Purworejo Jawa Tengah. *J Kesehat*. 2015;1:178–82.
6. Dwivedi GN, Sethi S, Singh R, Singh S. Association of blood pressure with body mass index and waist circumference in adolescents. *Int J Contemp Pediatr*. 2016;3(3):971–4.
7. Soeroto AY, Soetedjo NN, Purwiga A, Santoso P, Kulsum ID, Suryadinata H, et al. Effect of increased BMI and obesity on the outcome of COVID-19 adult patients: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev* [Internet]. 2020 Nov;14(6):1897–904. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S18>

- 71402120303817
8. Nurdiantami Y, Watanabe K, Tanaka E, Pradono J, Anme T. Association of general and central obesity with hypertension. *Clin Nutr* [Internet]. 2018 Aug;37(4):1259–63. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0261561417301735>
 9. Destra E, Frisca F, Santoso AH, Firmansyah Y. Asupan Makanan Cepat Saji dengan Angka Kejadian Hipertensi pada Orang Dewasa dengan Aktifitas Fisik Ringan Hingga Sedang. *Med Utama*. 2022;3(3).
 10. Kartika TA. Faktor Dominan Kejadian Pre Hipertensi Dan Hipertensi Pada Petugas Satpam Laki-Laki Universitas Indonesia Tahun 2014. 2014;3989.
 11. Sulastrri D, Elmatris, Ramadhani R. Hubungan Obesitas dengan Kejadian Hipertensi pada Masyarakat Etnik Minangkabau di Kota Padang. *Maj Kedokt Andalas*. 2012;36(2).
 12. Aronow WS. Association of obesity with hypertension. *Ann Transl Med*. 2017;5(17).
 13. Kotsis V, Stabouli S, Papakatsika S, Rizos Z, Parati G. Mechanisms of obesity-induced hypertension. *Hypertens Res* [Internet]. 2010 May 5;33(5):386–93. Available from: <http://www.nature.com/articles/hr20109>
 14. Powell-Wiley TM, Poirier P, Burke LE, Després J-P, Gordon-Larsen P, Lavie CJ, et al. Obesity and Cardiovascular Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* [Internet]. 2021 May 25;143(21). Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000973>
 15. Vaněčková I, Maletínská L, Behuliak M, Nagelová V, Zicha J, Kuneš J. Obesity-related hypertension: possible pathophysiological mechanisms. *J Endocrinol* [Internet]. 2014 Dec;223(3):R63–78. Available from: <https://joe.bioscientifica.com/view/journals/joe/223/3/R63.xml>
 16. World Health Organization EMRO. High Blood Pressure and Physical activity. 2013.
 17. Diaz KM, Shimbo D. Physical Activity and the Prevention of Hypertension. *Curr Hypertens Rep* [Internet]. 2013 Dec 20;15(6):659–68. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11906-013-0386-8>