

## Hubungan Obesitas Sentral dengan Kejadian Hipertensi pada Wanita Usia Produktif

Susi Nurohmi<sup>1</sup>, Purbowati<sup>2</sup>, Rizki Widyan Aisya<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah  
Kudus Jawa Tengah

Korespondensi Email: nurohmi.susi@gmail.com

### ABSTRAK

Ketidakseimbangan antara asupan dan pengeluaran energi adalah penyebab utama kelebihan berat badan dan obesitas. Beberapa penyakit degeneratif seperti hipertensi dan penyakit kardiovaskular memiliki kaitan dengan adanya obesitas pada seseorang. Perkembangan penyakit ini tidak hanya terjadi pada lansia saja tetapi juga pada usia produktif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara obesitas sentral dengan kejadian hipertensi pada wanita usia produktif. Desain *Cross Sectional* digunakan dalam penelitian ini dengan melibatkan sebanyak 343 responden yang dipilih melalui *purposive sampling*. Data didapatkan melalui wawancara secara langsung, penilaian antropometri, dan pengukuran tekanan darah. Analisis data menggunakan uji chi-square untuk mengetahui hubungan antar variabel. Sebanyak 69.4% responden memiliki rentang usia 50-59 tahun. Sebagian besar responden memiliki Tingkat Pendidikan setara SD (50.7%). Terdapat 28.0% responden yang memiliki riwayat penyakit hipertensi dari orang tua. Sebagian besar responden mengalami obesitas sentral yang dinilai melalui lingkaran pinggang. Kejadian hipertensi pada responden berdasarkan tekanan darah sistolik dan diastolik adalah 33.5% dan 32.7%. Terdapat hubungan yang signifikan antara lingkaran pinggang dan riwayat hipertensi dengan tekanan darah sistolik dan diastolik ( $p\text{-value} < 0.05$ ). Kesimpulan penelitian adalah wanita dengan obesitas sentral dan riwayat hipertensi dari orang tua berisiko memiliki tekanan darah yang tinggi.

**Kata Kunci:** Hipertensi, Obesitas Sentral, Riwayat Penyakit, Usia Produktif, Lingkaran Pinggang

### *The Relationship between Central Obesity and Hypertension among Woman of Productive Age*

### ABSTRACT

*Overweight or obesity occurs due to the imbalance between energy intake and expenditure. Several degenerative diseases such as hypertension and cardiovascular disease are associated with obesity. The development of these diseases does not only occur in the elderly but also in the productive age. This study aims to analyse the relationship between central obesity and the incidence of hypertension in women of productive age. Cross sectional design was used in this study involving 343 respondents selected through purposive sampling. The data were obtained by direct interview, anthropometric assessment, and blood pressure measurement. The data analysis used chi-square test to determine the relationship between variables. The result of the study showed that the total of 69.4% of*

*respondents had an age range of 50-59 years. Most of respondents had an education level of elementary school (50.7%). There were 28.0% of respondents who had family history of hypertension. Most of respondents had central obesity status as assessed by waist circumference. The incidence of hypertension based on systolic and diastolic blood pressure was 33.5% and 32.7% respectively. There was a significant relationship between waist circumference and family history of hypertension with systolic and diastolic blood pressure ( $p$ -value  $<0.05$ ). The conclusion of the study is that women with central obesity and family history of hypertension are at risk of having high blood pressure.*

**Keywords:** *Hypertension, Central Obesity, Disease History, Productive Age, Waist Circumference*

## **PENDAHULUAN**

Jumlah penduduk Indonesia saat ini didominasi oleh usia produktif yaitu usia 15-64 tahun, baik pria dan wanita. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa Indonesia tengah memasuki era bonus demografi, dimana kelebihan penduduk usia produktif bisa dimanfaatkan untuk peningkatan pembangunan. BPS memperkirakan juga, era bonus demografi ini akan mencapai puncaknya pada periode 2025–2030. Data BPS 2022, jumlah wanita yang bekerja mencapai 52,74 juta dan setara dengan 38,98% dari total pekerja yang ada di Indonesia (Kusnandar, 2023). Hal tersebut menunjukkan wanita juga berperan terhadap kontribusi pembangunan negara. Pencapaian indeks pembangunan manusia tidak terlepas dari segi peningkatan kualitas kesehatan. Masalah kesehatan yang mempengaruhi produktivitas wanita salah satunya yaitu hipertensi.

Menurut Riset kesehatan dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan prevalensi hipertensi pada penduduk berusia 18 tahun ke atas meningkat jumlahnya sebesar 34,1%, dibandingkan dengan data Riskesdas tahun 2013 sebesar 25,8% (Kemenkes RI, 2019). Hipertensi termasuk penyakit kronis dengan gejala seperti sakit kepala, pusing, mudah marah, telinga berdengung, susah tidur, sesak nafas, rasa berat di tengkuk, mudah lelah dan mata berkunang-kunang (Sugeng Wiyono, 2018). Penelitian pada pekerja produktif di Indonesia menunjukkan bahwa tenaga kerja dengan hipertensi berisiko mengalami kejadian cedera pada saat bekerja 2,17 kali lebih besar dibandingkan dengan tenaga kerja yang tidak mengalami hipertensi (Tana and Ghani, 2015). Kondisi demikian akan mengganggu produktivitas dan dapat menimbulkan kecelakaan kerja. Tenaga kerja dengan hipertensi akan mengalami penurunan produktivitas.

Penyebab penyakit hipertensi belum diketahui pasti, namun terdapat beberapa faktor yang dapat memicu kejadian hipertensi. Salah satu faktor tersebut yaitu obesitas. Kadar lemak berlebih dalam tubuh akan mengganggu sirkulasi serta tekanan di pembuluh darah (Ponto, Kandou and Mayulu, 2016). Obesitas meningkatkan tekanan darah dengan meningkatkan reabsorpsi natrium tubular ginjal, mengganggu tekanan natriuresis, dan menyebabkan ekspansi volume melalui aktivasi sistem saraf simpatetik dan renin-angiotensin-aldosteron sistem dan dengan kompresi fisik ginjal, terutama ketika ada peningkatan adipositas visceral (Hall *et al.*, 2023). Obesitas sentral yaitu penimbunan lemak yang terjadi pada daerah intraabdomen mempunyai risiko lebih tinggi mengalami gangguan

kesehatan terutama yang berhubungan dengan penyakit kardiovaskuler seperti hipertensi (Khairani, Effendi and Utamy, 2018).

Di Kabupaten Kudus Jawa Tengah terdapat beberapa perusahaan besar terutama perusahaan rokok, karenanya Kudus mendapat sebutan Kota Kretek. Perusahaan tersebut banyak mempekerjakan wanita sebagai tenaga produksi. Salah satu perusahaan rokok besar di Kudus mempunyai 2500 pekerja wanita di bagian produksi dengan usia pekerja antara 17-60 tahun. Pekerja bekerja selama 8-9 jam sehari mulai pukul 6.30 pagi hingga pukul 16.00 sore. Perusahaan hanya memberikan snack berat sebagai makanan selingan kepada pekerja, sedangkan untuk makan siangnya pekerja membawa bekal atau membeli makanan di sekitar pabrik. Jenis pekerjaan yang lebih banyak posisi duduk menyebabkan aktivitas fisik pekerja kurang dan berisiko mengalami obesitas terutama obesitas sentral. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis hubungan obesitas sentral dengan kejadian hipertensi pada wanita usia produktif di perusahaan rokok Kudus.

## **METODE**

Penelitian ini dilakukan pada bulan November-Desember 2023 dengan menggunakan desain studi *cross sectional*. Responden dipilih dengan metode *purposive sampling*. Sejumlah 343 orang yang berpartisipasi adalah pekerja wanita di pabrik rokok Kabupaten Kudus yang memiliki rentang usia 17-59 tahun.

Teknik wawancara digunakan untuk mengetahui karakteristik responden yang berupa usia, pendidikan, dan riwayat hipertensi keluarga. Variabel yang diukur dalam penelitian ini meliputi status gizi dan tekanan darah. Penilaian status gizi dilakukan dengan penilaian antropometri untuk mengukur lingkar pinggang sebagai indikator dari obesitas sentral. Klasifikasi lingkar pinggang terdiri atas <80 cm (normal) dan  $\geq 80$  cm (obesitas) (Anuradha, Hemachandran and Dutta, 2012). Variabel tekanan darah (sistolik dan diastolik) diklasifikasikan menjadi hipotensi (<90/60 mm/Hg), normal (90/60-119/79 mm/Hg), prehipertensi (120/80-139/89 mm/Hg), dan hipertensi ( $\geq 140/90$  mm/Hg) (PERKI, 2017).

Analisis statistik dilakukan secara deskriptif dan inferensia. Analisis distribusi untuk mengetahui distribusi karakteristik dan variabel berdasarkan kategorinya. Analisis inferensia digunakan untuk mengetahui hubungan antara lingkar pinggang dan riwayat hipertensi keluarga dengan tekanan darah. Uji hubungan menggunakan uji *chi square* untuk melihat tingkat kemaknaan dan besaran faktor risiko (*Odd Ratio/OR*).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilakukan pada responden dengan usia produktif. Karakteristik berdasarkan usia didapatkan bahwa mayoritas responden memiliki rentang usia 50-59 tahun (69,4%). Pada rentang usia ini, berdasarkan hasil wawancara, responden sudah lebih dari 20 tahun bekerja di pabrik rokok. Rentang usia 15-19 tahun memiliki persentase yang paling rendah yakni 2,3%. Sebagai negara dengan jumlah penduduk terpadat keempat di dunia, Indonesia saat ini sedang memasuki periode bonus demografi. Proporsi penduduk usia kerja terus meningkat dan lebih besar daripada kelompok usia yang menjadi tanggungan, yaitu kelompok usia di bawah 15 tahun dan kelompok usia di atas 65 tahun. Pada tahun 2019, jumlah penduduk usia produktif (15-59 tahun) mencapai 116,1 juta jiwa, sedangkan kelompok usia lanjut (60 tahun ke atas) hanya 11% (14,9 juta jiwa) dari total populasi (Badan Pusat

Statistik Indonesia, 2022).

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki tingkat pendidikan setara Sekolah Dasar (50,7%). Sebesar 27,1% memiliki tingkat pendidikan setara SMP dan hanya 4,4% yang memiliki pendidikan tinggi. Terdapat 2,9% responden yang tidak sekolah atau tidak tamat sekolah SD. Merujuk pada Statistik Indonesia tahun 2022, angkatan kerja Indonesia paling banyak (37,7%) memiliki tingkat pendidikan setara SD (Badan Pusat Statistik Indonesia, 2022).

Tabel 1. Distribusi responden berdasarkan karakteristik

<b>Karakteristik</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Usia</b>		
15-19	8	2,3
20-29	52	15,2
30-49	45	13,1
50-59	238	69,4
<b>Pendidikan</b>		
Tidak sekolah	10	2,9
SD/ sederajat	174	50,7
SMP/ sederajat	93	27,1
SMA/ sederajat	51	14,9
Perguruan tinggi	15	4,4
<b>Riwayat hipertensi</b>		
Tidak ada	247	72,0
Ada	96	28,0
<b>Lingkar pinggang</b>		
Normal	96	28,0
Obesitas	247	72,0
<b>Tekanan darah sistolik</b>		
Hipotensi	1	0,3
Normal	85	24,8
Pre hipertensi	142	41,4
Hipertensi	115	33,5
<b>Tekanan darah diastolik</b>		
Hipotensi	2	0,6
Normal	122	35,6
Pre hipertensi	107	31,2
Hipertensi	112	32,7

Sebanyak 72% tidak memiliki riwayat hipertensi keluarga baik dari ayah, ibu, ataupun saudara kandung dan hanya 28% responden yang memiliki riwayat hipertensi keluarga. Berdasarkan hasil wawancara, riwayat penyakit keluarga yang dimiliki responden tidak hanya hipertensi saja namun juga penyakit kardiovaskular seperti penyakit jantung dan *stroke*. Mayoritas responden memiliki status gizi obesitas sentral (72%) berdasarkan hasil pengukuran lingkar pinggang. Obesitas merupakan masalah gizi yang dialami baik di negara maju maupun berkembang.

Sejauh ini, penilaian status obesitas dengan menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT) telah banyak digunakan. Namun demikian IMT kurang bisa menggambarkan distribusi lemak tubuh dan secara klinis belum cukup memadai untuk menilai dan mengelola risiko kesehatan yang memiliki keterkaitan dengan obesitas (Ross *et al.*, 2020). Kekurangan IMT sebagai biomarker untuk menilai obesitas sentral dapat digantikan dengan pengukuran lingkaran pinggang atau lingkaran perut sebagai metode sederhana untuk menilai adipositas abdominal yang mudah distandarisasi dan diaplikasikan secara klinis (Cerhan *et al.*, 2014). Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa sebanyak 80,8% masyarakat di usia 20-59 tahun yang mengalami obesitas sentral adalah wanita (Septiyanti and Seniwati, 2020). Kejadian obesitas sentral meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Hal ini dikarenakan adanya penumpukan jaringan lemak terutama lemak viseral atau lemak abdominal yang berkaitan dengan munculnya penyakit degeneratif (Canning *et al.*, 2014).

Responden dengan tekanan darah sistolik tinggi yang menandakan mengalami hipertensi sebesar 33,5%. Persentase tertinggi (41,4%) merupakan kelompok pre-hipertensi sedangkan responden dengan kategori normal adalah 24,8%. Berdasarkan tekanan darah diastolik, sebanyak 32,7% responden mengalami hipertensi, 31,2% pre-hipertensi, dan 35,6% memiliki tekanan darah normal. Terdapat kurang dari 1% responden yang memiliki tekanan darah sistolik dan diastolik rendah. Prevalensi hipertensi di Indonesia berdasarkan pengukuran menggunakan alat tensi meningkat dari 25,8% pada tahun 2013 menjadi 34,1% pada tahun 2018 (Kemenkes RI, 2019). Semakin meningkat kelompok usia, prevalensi hipertensi di Indonesia semakin meningkat. Prevalensi hipertensi pada wanita lebih besar dibandingkan pada laki-laki (Kemenkes RI, 2019). Pria dan wanita berbeda dalam hal prevalensi, kesadaran, dan tingkat pengendalian hipertensi berdasarkan usianya. Perubahan hormon seks memainkan peran penting dalam patofisiologi hipertensi pada wanita pasca *menopause*. Adanya esterogen memberikan efek perlindungan sistem peredaran darah dan kardiovaskular selama usia reproduksi namun fungsi ini akan menurun setelah *menopause* (Di Giosia P *et al.*, 2018).

Tabel 2. Hubungan lingkaran pinggang dengan tekanan darah

Tekanan darah	Lingkaran pinggang				<i>p-value</i>	OR (95% CI)
	Normal		Obesitas sentral			
	n	%	n	%		
Sistolik						
Tidak hipertensi	79	23,0	149	43,4	<0,05	3,056 (1,707-5,474)
Hipertensi	17	5,0	98	28,6		
Diastolik						
Tidak hipertensi	78	22,7	153	44,6	<0,05	2,662 (1,501-4,723)
Hipertensi	18	5,2	94	27,4		

Berdasarkan hasil uji statistik, terdapat hubungan yang signifikan antara obesitas sentral dengan hipertensi baik dari segi tekanan darah sistolik maupun diastolik (*p-value* < 0,05). Keterkaitan antara obesitas sentral dengan tekanan darah sistolik yang tinggi memiliki OR sebesar 3,056 yang mengindikasikan bahwa seseorang dengan obesitas sentral akan berisiko 3,056 kali memiliki tekanan darah

sistolik yang tinggi dibandingkan mereka yang tidak obesitas. Adapun tekanan darah diastolik juga meningkat pada responden yang mengalami obesitas sentral dengan *OR* 2,662.

Obesitas adalah penyakit kronis yang berdiri sendiri dan merupakan kontributor utama untuk penyakit kronis lainnya seperti diabetes melitus tipe 2, dislipidemia, hipertensi, dan penyakit kardiovaskular (Purnell, 2018). Penelitian yang dilakukan di Tiongkok menyebutkan bahwa obesitas sentral yang dinilai menggunakan biomarker lingkaran pinggang dan rasio lingkaran pinggang-panggul dikaitkan dengan peningkatan risiko hipertensi pada usia dewasa meskipun memiliki status gizi berdasarkan IMT yang normal (Ren *et al.*, 2023). Sama halnya dengan obesitas, hipertensi adalah masalah kesehatan utama yang tidak menguntungkan dan memiliki implikasi kesehatan yang buruk. Saat ini, hipertensi adalah kontributor utama beban penyakit global, dan secara langsung maupun tidak langsung meningkatkan biaya pengobatan hipertensi menjadi jauh lebih tinggi.

Gaya hidup yang buruk akan menimbulkan komplikasi masalah kesehatan yang sulit diobati. Obesitas adalah salah satu kondisi yang memfasilitasi serangkaian gejala patofisiologis yang mengarah pada hipertensi dan pada akhirnya meningkatkan risiko kardiovaskular (Leggio *et al.*, 2017). Mekanisme aktivasi sistem saraf simpatis, jumlah lemak intra-abdomen dan intra-vaskular, retensi natrium yang menyebabkan peningkatan reabsorpsi ginjal, dan sistem renin-angiotensin, dianggap memiliki fungsi penting dalam patogenesis hipertensi yang berhubungan dengan obesitas, suatu kondisi medis kronis dimana tekanan darah secara terus-menerus berada pada atau lebih dari 140/90 mmHg (Jiang *et al.*, 2016).

Tabel 3. Hubungan riwayat hipertensi keluarga dengan tekanan darah

Tekanan darah	Riwayat hipertensi				<i>p-value</i>	<i>OR (95% CI)</i>
	Ada		Tidak ada			
	n	%	n	%		
<b>Sistolik</b>						
Tidak hipertensi	180	52,5	48	14,0	<0,05	2,687 (1,648-4,379)
Hipertensi	67	19,5	48	14,0		
<b>Diastolik</b>						
Tidak hipertensi	181	52,8	50	14,6	<0,05	2,523 (1,546-4,117)
Hipertensi	66	19,2	46	13,4		

Tabel 3 menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara riwayat hipertensi keluarga dengan kejadian hipertensi pada responden. Yang dimaksudkan riwayat hipertensi keluarga ini adalah salah satu, kedua orang tua, atau saudara kandung mengalami hipertensi. Dari hasil uji statistik didapatkan bahwa responden dengan riwayat hipertensi berisiko 2,687 dan 2,523 kali memiliki tekanan darah sistolik dan diastolik yang tinggi dibandingkan mereka yang tidak memiliki riwayat hipertensi keluarga. Hal ini membuktikan bahwa riwayat hipertensi keluarga berkaitan terhadap tingginya tekanan darah responden.

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi secara signifikan lebih tinggi pada mereka yang memiliki riwayat keluarga hipertensi dibandingkan dengan yang tidak memiliki riwayat keluarga hipertensi.

Pada subjek dewasa, adanya riwayat hipertensi keluarga pada orang tua (*OR*: 1,28; 95% *CI*: 1,12-1,48), kakek/nenek (*OR*: 1,34; 95% *CI*: 1,20-1,50) dan saudara kandung (*OR*: 1,27; 95% *CI*: 1,21-1,33) memiliki keterkaitan secara signifikan meningkatkan risiko terkena hipertensi. Riwayat keluarga hipertensi juga dikaitkan dengan prevalensi obesitas, obesitas sentral dan sindrom metabolik (Ranasinghe *et al.*, 2015).

Tekanan darah dikendalikan oleh sejumlah besar gen, dan setiap gen hanya memiliki efek yang relatif lemah pada tekanan darah. Oleh karena itu, sulit untuk mendeteksi varian genetik mana yang mempengaruhi tekanan darah dengan metode tradisional seperti skrining gen kandidat dan studi hubungan gen. Riwayat hipertensi keluarga adalah penanda penting faktor genetik yang sering digunakan sebagai indikator alternatif untuk mempelajari hubungan antara faktor genetik dan penyakit (Li *et al.*, 2019). Namun demikian hipertensi muncul tidak hanya dikarenakan faktor genetik saja. Faktor risiko yang dapat memicu hipertensi adalah pola makan yang tidak sehat seperti konsumsi garam yang berlebihan, pola makan tinggi lemak jenuh dan lemak trans, rendahnya asupan buah dan sayuran), kurangnya aktivitas fisik, konsumsi tembakau dan alkohol, serta kelebihan berat badan atau obesitas (Ndanuko *et al.*, 2016; Singh, Shankar and Singh, 2017; Junjie Xiao, 2020).

## **SIMPULAN**

Sebagian besar responden penelitian memiliki rentang usia 50-59 tahun (69,4%) dan memiliki tingkat pendidikan setara SD (50,7%). Mayoritas responden tidak memiliki riwayat hipertensi dari orang tua (72%). Sebagian besar responden mengalami obesitas sentral (72%) dengan lingkar pinggang  $\geq 80$  cm. Responden yang mengalami hipertensi berdasarkan tekanan darah sistolik dan diastolik yang tinggi berturut-turut adalah sebesar 33,5% dan 32,7%. Riwayat hipertensi keluarga dan obesitas sentral memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian hipertensi pada wanita usia produktif.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anuradha, R., Hemachandran, S. and Dutta, R. (2012) 'The Waist Circumference measurement: A simple method for assessing the abdominal obesity', *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 6(9), pp. 1510–1513. Available at: <https://doi.org/10.7860/JCDR/2012/4379.2545>.
- Badan Pusat Statistik Indonesia (2022) 'Statistical Yearbook of Indonesia', *Statistik Indonesia 2020*, 1101001, p. 790. Available at: <https://www.bps.go.id/publication/2020/04/29/e9011b3155d45d70823c141f/statistik-indonesia-2020.html>.
- Canning, K.L. *et al.* (2014) 'Relationship between obesity and obesity-related morbidities weakens with aging', *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 69(1), pp. 87–92. Available at: <https://doi.org/10.1093/gerona/glt026>.
- Cerhan, J.R. *et al.* (2014) 'A pooled analysis of waist circumference and mortality in 650,000 adults', *Mayo Clinic Proceedings*, 89(3), pp. 335–345. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2013.11.011>.
- Di Giosia P *et al.* (2018) 'Gender Differences in Epidemiology, Pathophysiology, and Treatment of Hypertension. Current Atherosclerosis Reports [revista

- en Internet] 2018 [acceso 26 de octubre de 2020]; 20(3): 13.], *Springer* [Preprint].
- Hall, M.E. *et al.* (2023) 'Hypertension in Chronic Kidney Disease', *Pediatric Hypertension: Fifth Edition*, pp. 477–498. Available at: [https://doi.org/10.1007/978-3-031-06231-5\\_47](https://doi.org/10.1007/978-3-031-06231-5_47).
- Jiang, S.Z. *et al.* (2016) 'Obesity and hypertension', *Experimental and Therapeutic Medicine*, 12(4), pp. 2395–2399. Available at: <https://doi.org/10.3892/etm.2016.3667>.
- Junjie Xiao (2020) *Exercise and Schizophrenia, Advances in Experimental Medicine and Biology*. Available at: [https://doi.org/10.1007/978-981-15-1792-1\\_21](https://doi.org/10.1007/978-981-15-1792-1_21).
- Kemenkes RI (2019) 'Laporan Nasional Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Indonesia tahun 2018', *Riset Kesehatan Dasar 2018*, pp. 68–72.
- Khairani, N., Effendi, S.U. and Utamy, L.W. (2018) 'Aktivitas Fisik dan Kejadian Obesitas Sentral pada Wanita di Kelurahan Tanah Patahkota Bengkulu', *CHMK Nursing Scientific Journal*, 2(1), pp. 7823–7830.
- Kusnandar, V.B. (2023) *Piramida Penduduk Indonesia 2022, Usia Produktif Mendominasi*. Available at: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/07/05/piramida-penduduk-indonesia-2022-usia-produktif-mendominasi>.
- Leggio, M. *et al.* (2017) 'The relationship between obesity and hypertension: An updated comprehensive overview on vicious twins', *Hypertension Research*, 40(12), pp. 947–963. Available at: <https://doi.org/10.1038/hr.2017.75>.
- Li, A. Le *et al.* (2019) 'The effect of body mass index and its interaction with family history on hypertension: A case-control study', *Clinical Hypertension*, 25(1), pp. 1–8. Available at: <https://doi.org/10.1186/s40885-019-0111-2>.
- Ndanuko, R.N. *et al.* (2016) 'Dietary patterns and blood pressure in adults: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials', *Advances in Nutrition*, 7(1), pp. 76–89. Available at: <https://doi.org/10.3945/an.115.009753>.
- PERKI (2017) *Panduan Tata Laksana Dislipidemia*. Jakarta: Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskuler Indonesia.
- Ponto, L., Kandou, G. and Mayulu, N. (2016) 'Hubungan Antara Obesitas, Konsumsi Natrium, Dan Stres Dengan Kejadian Hipertensi Pada Orang Dewasa Di Puskesmas Tompasso Kabupaten Minahasa', *Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi*, pp. 115–129.
- Purnell, J.Q. (2018) 'Definitions, Classification, and Epidemiology of Obesity - Endotext - NCBI Bookshelf', pp. 22–28.
- Ranasinghe, P. *et al.* (2015) 'The influence of family history of Hypertension on disease prevalence and associated metabolic risk factors among Sri Lankan adults Chronic Disease epidemiology', *BMC Public Health*, 15(1), pp. 1–9. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1927-7>.
- Ren, H. *et al.* (2023) 'Association of normal-weight central obesity with hypertension: a cross-sectional study from the China health and nutrition survey', *BMC Cardiovascular Disorders*, 23(1), pp. 1–11. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12872-023-03126-w>.
- Ross, R. *et al.* (2020) 'Waist circumference as a vital sign in clinical practice: a

- Consensus Statement from the IAS and ICCR Working Group on Visceral Obesity', *Nature Reviews Endocrinology*, 16(3), pp. 177–189. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41574-019-0310-7>.
- Septiyanti, S. and Seniwati, S. (2020) 'Obesity and Central Obesity in Indonesian Urban Communities', *Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIKA)*, 2(3), pp. 118–127. Available at: <https://doi.org/10.36590/jika.v2i3.74>.
- Singh, S., Shankar, R. and Singh, G.P. (2017) 'Prevalence and Associated Risk Factors of Hypertension: A Cross-Sectional Study in Urban Varanasi', *International Journal of Hypertension*, 2017. Available at: <https://doi.org/10.1155/2017/5491838>.
- Sugeng Wiyono (2018) *Surveilans penyakit dan gizi*. Jakarta: Sagung Seto.
- Tana, L. and Ghani, L. (2015) 'Determinan Kejadian Cedera pada Kelompok Pekerja Usia Produktif di Indonesia', *Buletin Penelitian Kesehatan*, 43(3), pp. 183–194. Available at: <https://doi.org/10.22435/bpk.v43i3.4346.183-194>.