

INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DAN AKTIVITAS FISIK SEBAGAI FAKTOR RISIKO KEJADIAN HIPERTENSI

Ana Khumaeroh¹, Wilda Fauzia²
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan RSPAD Gatot Soebroto^{1,2}
anakhumaeroh95@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan indeks massa tubuh dan aktivitas fisik dengan hipertensi di wilayah kerja puskesmas kemayoran. Metode yang digunakan adalah design cross-sectional Hasil penelitian menunjukkan bahwa p-value: 0,020 pada variabel IMT dan 0,045 pada variabel aktivitas fisik. Simpulan, ada hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan hipertensi dan ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan hipertensi di wilayah kerja puskesmas kemayoran.

Kata Kunci: Aktivitas Fisik, Hipertensi, Indeks Massa Tubuh (IMT)

ABSTRACT

This study analyzes the relationship between body mass index and physical activity with hypertension in the Kemayoran Health Center work area. The method used is a cross-sectional design. The study results showed a p-value of 0.020 on the BMI variable and 0.045 on the physical activity variable. In conclusion, a significant relationship exists between body mass index (BMI) and hypertension and between physical activity and hypertension in the Kemayoran Health Center work area.

Keywords: Physical Activity, Hypertension, Body Mass Index (BMI)

PENDAHULUAN

Indonesia saat ini telah mengalami masa transisi epidemiologi, dimana dalam upaya pembangunan di bidang kesehatan menghadapi beban ganda penyakit yaitu penyakit menular dan penyakit tidak menular. Transisi epidemiologi yang terjadi yaitu adanya perubahan pola penyakit yang pada awalnya didominasi oleh penyakit menular menjadi penyakit tidak menular. Menurut data World Health Organization penyakit tidak menular (PTM) menjadi penyebab kematian sekitar 41 juta orang setiap tahunnya atau setara dengan 74% dari seluruh kematian secara global (WHO, 2019).

Prevalensi kejadian hipertensi di provinsi DKI Jakarta berdasarkan hasil pengukuran pada penduduk umur ≥ 18 tahun secara keseluruhan mencapai 33,43%. Kota Jakarta Pusat merupakan wilayah dengan kasus hipertensi tertinggi yaitu sebesar 39,05% dan disusul oleh wilayah Jakarta Timur menempati urutan kedua sebesar 35,45%. Hal ini menunjukkan bahwa wilayah Jakarta pusat memerlukan perhatian lebih lanjut (Kemenkes RI, 2018). Hipertensi

disebut juga “the silent killer” karena hipertensi terjadi tanpa tanda dan gejala yang jelas (Andari et al., 2020; Cao et al., 2019; Andri et al., 2018). Hipertensi merupakan merupakan salah satu faktor risiko utama kematian akibat gangguan kardiovaskular, yang menyebabkan 20-50% dari semua kematian (Permata et al., 2021; Hanssen et al., 2022; Sartika et al., 2020).

Mengacu data prevalensi kejadian hipertensi di DKI Jakarta, peneliti akan melakukan penelitian hipertensi lebih lanjut di wilayah kerja puskesmas Kemayoran dikarenakan berdasarkan data puskesmas kemayoran bahwa hipertensi menjadi penyakit terbanyak pertama dan menempati urutan pertama diagnosis penyakit lansia dengan jumlah kunjungan kasus baru klien hipertensi. Hal ini tampak juga dari upaya yang telah dilakukan oleh pihak puskesmas kemayoran dalam upaya menekan angka hipertensi dalam menjalankan program prolanisnya yaitu berfokus pada penyakit hipertensi dan DM (Karyati, 2022).

Hipertensi merupakan kondisi medis yang serius dan dapat meningkatkan risiko penyakit jantung, otak, ginjal dan penyakit lainnya. Hipertensi sebagai penyebab utama kematian dini di seluruh dunia, dengan estimasi lebih dari 1 dari 4 pria dan 1 dari 5 wanita menderita penyakit ini. Beban hipertensi dirasakan tidak proporsional di negara-negara berpendapatan rendah dan menengah dimana dua per tiga kasusnya ditemukan yaitu Sebagian besar disebabkan oleh meningkatnya faktor risiko hipertensi (WHO, 2022).

Faktor risiko penyakit hipertensi yaitu meliputi faktor risiko yang dapat dimodifikasi dan yang tidak dapat dimodifikasi. faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi adalah Riwayat hipertensi dalam keluarga, usia diatas dan penyakit penyerta seperti diabetes dan penyakit ginjal. Selanjutnya untuk faktor risiko yang dapat dimodifikasi diantaranya adalah pola makan, kurangnya aktivitas fisik, merokok, konsumsi alkohol dan kelebihan berat badan/ obesitas (WHO, 2023). Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Khasanah (2022) menunjukkan bahwa faktor risiko hipertensi di indonesia meliputi jenis kelamin, umur, aktivitas fisik dan obesitas. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian lain yang menunjukkan bahwa aktivitas fisik dan Indeks Massa tubuh menjadi faktor yang berhubungan dengan kejadian hipertensi (Debora et al., 2023).

Hipertensi merupakan penyakit tidak menular yang angkanya mengalami peningkatan tertinggi dibandingkan penyakit tidak menular lainnya yaitu meningkat dari 25,8% menjadi 34,1% (Kemenkes, 2019). Sebesar 1,6 juta kematian per tahun disebabkan oleh aktivitas fisik yang tidak tercukupi. Aktivitas fisik menjadi penyebab utama sebesar 30% beban penyakit kardiovaskuler seperti hipertensi (Anggraini et al., 2018). Selain itu, Obesitas juga menjadi faktor risiko hipertensi yang cukup konsisten di semua kelompok umur. Hasil Riskesdas tiga tahun terakhir 2007, 2013, dan 2018 menunjukkan peningkatan prevalensi obesitas yaitu masing-masing sebesar 10,5%, 14,8%, dan 21,8%, dan hal ini perlu disikapi dengan tepat. Aktivitas fisik merupakan salah satu upaya untuk mengatasi masalah obesitas dikarenakan Individu dengan aktivitas fisik yang kurang lebih berisiko mengalami hipertensi (Bell et al., 2018; Lukitaningtyas & Cahyono, 2023).

Berdasarkan uraian pada pendahuluan, terlihat tingginya angka kejadian hipertensi di puskesmas kemayoran serta factor utama risiko penyebab hipertensi adalah aktivitas fisik yang tidak tercukupi dimana aktivitas ini sangat berhubungan dengan obesitas, maka peneliti ingin menganalisis hubungan indeks massa tubuh dan aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi sehingga nantinya dari hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai upaya menurunkan angka risiko kejadian hipertensi di wilayah kerja puskesmas kemayoran jakrta pusat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik korelatif dengan metode *cross-sectional* yaitu dengan melakukan pengamatan subjek dalam satu kali kemudian dilihat hubungan antar variabel yang telah diamati. Teknik pengambilan sampling menggunakan *consecutive sampling* yaitu semua subjek yang terdiagnosis hipertensi di poliklinik penyakit dalam puskesmas kemayoran yang memenuhi kriteria yaitu pasien dengan penyakit hipertensi, pasien yang dapat berkomunikasi secara kooperatif, bersedia menjadi responden serta berusia >21 tahun. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 70 responden. Selanjutnya kegiatan penelitian diawali dengan meminta persetujuan responden dan dilanjutkan dengan melakukan pengumpulan data penelitian. alat pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian diantaranya lembar karakteristik responden, kuesioner Global physical activity questionnaire (GPAQ) dan lembar perhitungan indeks massa tubuh (IMT)

HASIL PENELITIAN

Analisis Univariat

Tabel 1
Distribusi Responden Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Pendidikan Terakhir, Riwayat Penyakit Hipertensi di Keluarga, Kebiasaan Merokok dan IMT

Variabel dan Kategori	Frekuensi (n)	Presentasi (%)
Usia		
12 – 25 tahun	2	2,9
26 – 45 tahun	17	24,3
45 - 65	51	72,9
>65 tahun	0	0
Jenis Kelamin		
Laki-laki	23	32,9
Perempuan	47	67,1
Tingkat Pendidikan		
Tidak tamat SD/ Tidak Sekolah	1	1,4
SD	8	11,4
SMP	9	12,9
SMA	42	60,0
Perguruan Tinggi	10	14,3
Indeks Massa Tubuh (IMT)		
Kurus	3	4,3
Normal	27	38,6
Gemuk	13	18,6
Obesitas	27	38,6
Aktivitas Fisik		
Ringan	18	25,7
Sedang	29	41,4
Berat	23	32,9

Tabel 1 menunjukkan dari 70 responden mayoritas adalah pada rentang usia 45-60 tahun yaitu sebanyak 51 responden (72,9%). Mayoritas responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 47 orang (67,1%). Tingkat pendidikan sebagian besar adalah pendidikan SMA sebanyak 42 orang (60%) dan responden sebagian besar memiliki riwayat penyakit hipertensi

dikeluarga yaitu sebanyak 55 orang (78,6%). Selanjutnya berdasarkan data analisis univariat hasil penelitian pengukuran indeks massa tubuh sebanyak 3 orang kategori IMT kurus, 27 orang Normal, 13 orang gemuk dan 27 orang kateori IMT obesitas serta untuk gambaran aktivitas fisik responden mayoritas pada kategori aktivitas sedang yaitu sebanyak 29 orang (41,4%).

Analisis Bivariat

Tabel. 2
Analisis hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kejadian Hipertensi

		Kejadian Hipertensi				F	%P Value
		Tidak Hipertensi		Hipertensi			
		n	%	n	%		
Indeks Massa Tubuh (IMT)	Kurus	1	33,3	2	66,7	3	100
	Normal	5	18,5	22	81,5	27	100
	Gemuk	1	7,7	12	92,3	13	100
	Obesitas	4	14,8	23	85,2	27	100
Total		9	12,9	61	87,1	70	100

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa dari 27 responden yang obesitas sebanyak 23 orang (85,2%) mengalami hipertensi, dari 13 responden dengan kategori IMT gemuk sebanyak 12 responden mengalami hipertensi, selanjutnya dari 27 responden dengan kategori IMT normal 22 orang (81,5%) mengalami hipertensi serta dari 3 responden dengan kategori IMT kurus, 2 responden mengalami hipertensi. Hasil uji statistic menggunakan uji chi-square diperoleh p value: 0,020 atau nilai $p > \alpha = 0,05$, artinya ada hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan kejadian hipertensi.

Tabel. 3
Analisis hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Hipertensi

		Kejadian Hipertensi				F	%P Value
		Tidak Hipertensi		Hipertensi			
		n	%	n	%		
Aktivitas Fisik	Ringan	5	27,8	13	72,2	18	100
	Sedang	2	6,9	27	93,1	29	100
	Berat	2	8,7	21	91,3	23	100
Total		9	12,9	61	87,1	70	100

Berdasarkan tabel 3, menunjukkan bahwa dari 23 responden dengan kategori aktivitas berat, sebanyak 21 responden (91,3%) mengalami hipertensi. Dari 29 responden dengan kategori aktivitas sedang sebanyak 27 orang mengalami hipertensi serta dari 18 responden dengan kategori aktivitas fisik ringan sebanyak 13 orang (72,2%) mengalami hipertensi. Hasil Uji statistic menggunakan uji chi-square diperoleh nilai ($p = 0,045$) atau nilai $p < \alpha = 0,05$. Artinya ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi.

PEMBAHASAN

Pada hasil analisis karakteristik responden menunjukkan mayoritas responden dengan hipertensi ada pada rentang usia 45-60 tahun (lansia) yaitu sebanyak 51 responden (72,9%). Hal

ini didukung oleh hasil Riset kesehatan Dasar Tahun 2018 bahwa prevalensi hipertensi di Indonesia mayoritas pada kelompok usia 45-54 sebesar 45,3% dan kelompok usia 55-64 tahun sebesar 55,2% (Kemenkes RI, 2018). Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan presentase responden lanjut usia dengan hipertensi lebih tinggi yaitu sebesar 60,6% dibandingkan dengan kategori pra lansia sebesar 39,4% (Harlinda et al., 2024). Pada usia diatas 45 tahun dinding arteri akan mengalami penebalan, sehingga pembuluh darah akan berangsur-angsur menyempit dan juga menjadi kaku. Pembuluh darah yang menyempit karena bertambahnya usia mempengaruhi sirkulasi peredaran darah sehingga tekanan darah akan meningkat (Maulia et al., 2021).

Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa jenis kelamin perempuan lebih banyak yang menderita hipertensi yaitu sebanyak 47 orang (67,9%). Hal ini sejalan dengan hasil riset kesehatan dasar Tahun 2018 bahwa prevalensi hipertensi lebih banyak pada jenis kelamin perempuan yaitu sebesar 36,85% (Kemenkes RI, 2018). Hal ini juga sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa responden yang mengalami hipertensi lebih banyak pada responden perempuan (Harlinda et al., 2023; Fitriani et al., 2022). Perempuan yang belum menopause dilindungi oleh hormone estrogen yang berperan dalam meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL). Kadar kolesterol HDL yang tinggi merupakan faktor pelindung dalam mencegah terjadinya proses aterosklerosis sehingga semakin bertambah usia wanita semakin tinggi risiko terkena hipertensi (Podungge, 2020).

Karakteristik responden berdasarkan pendidikan didapatkan mayoritas responden dengan pendidikan terakhir SMA sebanyak 42 orang (60%). Hal ini sejalan dengan penelitian dilakukan oleh Sinaga et al tahun 2022 bahwa mayoritas responden yang mengalami hipertensi mayoritas dengan pendidikan terakhir SMA yaitu sebanyak 48 responden (48,9%). Selanjutnya hal ini tidak sejalan dengan hasil riset kesehatan dasar tahun 2018 bahwa responden hipertensi paling banyak dengan pendidikan tidak sekolah dan tamat SD (Kemenkes RI, 2018).

Pada analisis bivariate didapatkan ada hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kejadian hipertensi (p value= 0,020). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Abineno & Malinti (2022) dimana hasil penelitian yang dilakukan antara indeks massa tubuh dengan kejadian hipertensi didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,039 dengan koefisien korelasi sebesar 0,197 sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang positif antara indeks massa tubuh dengan kejadian hipertensi. Selanjutnya ditemukan juga hal yang serupa pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Hintari & Fibriana (2023) bahwa responden dengan status obesitas tingkat 1 dan gemuk memiliki nilai $p < 0,01$ yang artinya ada hubungan antara status obesitas tingkat 1 dan gemuk dengan kejadian hipertensi. Seseorang yang obesitas lebih berisiko mengalami hipertensi dengan dikaitkan dengan kurangnya aktivitas fisik dan pola makan yang buruk meningkatkan risiko terjadinya hipertensi (Adam, 2019)

Pada seseorang dengan kelebihan berat badan kategori IMT berlebih jaringan adipose visceral memicu pelepasan asam lemak bebas sehingga mengakibatkan hyperinsulinemia dan peningkatan resistensi insulin. Insulin sebagai hormone vasodilator, jika terjadi resistensi insulin, vasokonstriksi pembuluh darah sistemik akan mengakibatkan hipertensi. Peningkatan kadar insulin ini bertanggung jawab untuk meningkatkan SNA lumbal dengan mengaktifkan pola reseptor otak, yang terlibat langsung dalam peningkatan tekanan darah. Selain itu kondisi ini juga menyebabkan resistensi leptin yang menyebabkan peradangan local, kekakuan arteri dan

disfungsi endotel sehingga menyebabkan hipertensi. Obesitas ini juga berperan dalam jaringan adipose perirenal yang menyebabkan aktivasi RAAS dan aktivasi saraf simpatis ginjal sehingga mengakibatkan gangguan natriuresis dan hipertensi (Fantin et al., 2019; Shariq & Mckenzie, 2020).

Selanjutnya pada analisis bivariat menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi (p value= 0,045). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Purba et al., (2019) bahwa ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan hipertensi (p = 0,000, OR = 3.6; 95% CI, 1.802-7.270). Penelitian lain yang menunjukkan hal serupa adalah penelitian yang dilakukan Lestari et al., (2023) dengan p -value 0,000. Aktivitas fisik sangat mempengaruhi kestabilan tekanan darah. Denyut jantung cenderung lebih tinggi pada orang yang tidak aktif beraktivitas. Semakin keras otot jantung memompa darah maka semakin tinggi tekanan darah yang membebani dinding arteri sehingga resistensi perifer menyebabkan tekanan darah meningkat. Kurangnya aktivitas fisik juga dapat meningkatkan risiko kelebihan berat badan sehingga menyebabkan peningkatan risiko kardiovaskuler dan aterosklerosis (Purba et al., 2019; Maksimovic et al., 2020).

SIMPULAN

Ada hubungan yang signifikan antara Indeks massa tubuh dan aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi di wilayah kerja puskesmas kemayoran.

SARAN

Di Indonesia terjadi peningkatan secara terus menerus pada penyakit tidak menular dimana salah satunya adalah penyakit hipertensi, hal ini perlu mendapatkan perhatian lebih untuk dapat menekan angka kejadiannya. Sehingga diharapkan penelitian-penelitian lain nantinya bisa difokuskan kepada pencegahan hipertensi serta upaya-upaya menurunkan angka hipertensi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abineno, A. P., & Malinti, E. (2022). Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Tekanan Darah pada Orang Dewasa. *Indonesian Journal of Nursing and Health Sciences*, 3(1), 35–40. <https://doi.org/10.37287/ijnhs.v3i1.973>
- Adam, L. (2019). Determinan Hipertensi pada Lanjut Usia. *Jambura Health and Sport Journal*, 1(2), 82–89. <https://doi.org/10.37311/jhsj.v1i2.2558>
- Andari, F., Vioneery, D., Panzilion, P., Nurhayati, N., & Padila, P. (2020). Penurunan Tekanan Darah pada Lansia dengan Senam Ergonomis. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 2(1), 81-90. <https://doi.org/https://doi.org/10.31539/joting.v2i1.859>
- Andri, J., Waluyo, A., Jumaiyah, W., & Nastashia, D. (2018). Efektivitas Isometric Handgrip Exercise dan Slow Deep Breathing Exercise terhadap Perubahan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 2(1), 371-384. <https://doi.org/10.31539/jks.v2i1.382>
- Anggraini, S. A., Izhar, M. D & Noerjoedianto, D. (2018). Correlation between Obesity and Physical Activity with Hypertension Incidence of Rawasari Public Health Center in Jambi City 2018. *Jurnal Kesmas jambi*, 2(2). <https://doi.org/10.22437/jkmj.v2i2.6553>
- Bell, K., Twigs, J & Olin, B. R. (2018). *Hypertension: The Silent Killer: Updated JNC-8 Guideline Recommendations*. https://cdn.ymaws.com/www.aparx.org/resource/resmgr/CEs/CE_The_Silent_K.pdf

- Cao, L., Li, X., Yan, P., Wang, X., Li, M., Li, R., Shi, X., Liu, X., & Yang, K. (2019). The Effectiveness of Aerobic Exercise for Hypertensive Population: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Journal of Clinical Hypertension*, 21(7), 868–876. <https://doi.org/10.1111/jch.13583>
- Debora, C., Tolimba, C., Palunggi, S., Siregar, D., & Harefa, L. (2023). Risk Factors for Hypertension Among Adults Living in A Rural Area, Minahasa. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 26(1), 36–45. <https://doi.org/10.7454/jki.v26i1.2527>
- Fantin, F., Giani, A., Zoico, E., Rossi, A. P., Mazzali, G., & Zamboni, M. (2019). Weight Loss and Hypertension in Obese Subjects. *Nutrients*, 11(7). <https://doi.org/10.3390/nu11071667>
- Fitriani, D., Hutasuhut, A. F., & Riansyah, R. (2022). Hubungan antara Indeks Massa Tubuh dan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Hipertensi pada Karyawan di Universitas Malahayati Bandar Lampung. *MAHESA: Malahayati Health Student Journal*, 2(2), 308–319. <https://doi.org/10.33024/mahesa.v2i2.4498>
- Hanssen, H., Boardman, H., Deiseroth, A., Moholdt, T., Simonenko, M., Kränkel, N., Niebauer, J., Tiberi, M., Abreu, A., Solberg, E. E., Pescatello, L., Brguljan, J., Coca, A., & Leeson, P. (2022). Personalized Exercise Prescription in the Prevention and Treatment of Arterial Hypertension: A Consensus Document from the European Association of Preventive Cardiology (EAPC) and the ESC Council on Hypertension. *European Journal of Preventive Cardiology*, 29(1), 205–215. <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwaa141>
- Harlinda, N. M., Praba, V. M., Rianasari, N. N., Heriqbaldi, A. Z., Tessari, C. G., Putri, N. A. S., Fachryandini, N., Paramarta, M. B. A., Sudaryani, S., Utomo, B., & Fauziyah, S. (2023). Association between Body Mass Index, Physical Activity, Stress Level, and Hypertension in Kalirejo Residents. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia*, 19(1), 64–71. <https://doi.org/10.14710/jpki.19.1.64-71>
- Hintari, S., & Fibriana, A. I. (2023). Hipertensi pada Penduduk Usia Produktif (15-59 Tahun) di Wilayah Kerja Puskesmas Pageruyung Kabupaten Kendal. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 7(2), 208–218. <https://doi.org/10.15294/higeia.v7i1.63472>
- Karyati, A. (2022). Puskesmas Kemayoran Gencarkan Pemeriksaan Penyakit Tidak Menular. Berita Jakarta: diakses pada: <https://m.beritajakarta.id/read/103510/puskesmas-kemayoran-gencarkan-pemeriksaan-penyakit-tidak-menular>
- Kemendes RI. (2018). Laporan Provinsi DKI Jakarta: Riskesdas 2018. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. <https://www.litbang.kemkes.go.id/laporan-riset-kesehatan-dasar-riskesdas/>
- Kemendes RI. (2019). *Buku Pedoman Manajemen Penyakit Tidak Menular*. Jakarta: Dirjen pengendalian penyakit dan penyehatan lingkungan dan direktorat pengendalian penyakit tidak menular
- Kemendes RI. (2018). *Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI
- Khasanah, D. N. (2022). The Risk Factors of Hypertension in Indonesia (Data Study of Indonesian Family Life Survey 5). *Journal of Public Health Research and Community Health Development*, 5(2), 80. <https://doi.org/10.20473/jphrecode.v5i2.27923>
- Lestari, R. A., Nasution, A. S & Prastia, T. N. (2023). Hubungan antara Aktivitas Fisik, Kebiasaan Merokok dan Pola Makan dengan Kejadian Hipertensi pada Lansia di Kelurahan Cibogor Tahun 2022. *Promotor*, 6(3). <https://doi.org/10.32832/pro.v6i3.255>

- Lu, Y., Yan, H., Yang, J., & Liu, J. (2020). Occupational Stress and Psychological Health Impact on Hypertension of Miners in Noisy Environment in Wulumuqi, China: A Case-Control Study. *BMC Public Health*, 20(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09760-9>
- Lukitaningtyas, D & Cahyono, E.A. (2023). Hipertensi; Artikel Review. *Jurnal Pengembangan Ilmu dan Praktik Kesehatan*, 2(2), <http://e-https://doi.org/10.56586/pipk.v2i2.272>
- Maksimovic, M., Vlajinac, H., Radak, D., Marinkovic, J., Maksimovic, J., & Jorga, J. (2020). Association of Overweight and Obesity with Cardiovascular Risk Factors in Patients with Atherosclerotic Diseases. *Journal of Medical Biochemistry*, 39(2), 215–223. <https://doi.org/10.2478/jomb-2019-0027>
- Maulia, M & Hengky, H. K., & Herlina, H. (2021). Analisis Kejadian Penyakit Hipertensi di Kabupaten Pinrang. *Jurnal Ilmiah Manusia dan Kesehatan*, 4(3), 324–331. <https://doi.org/10.31850/makes.v4i3.614>
- Permata, F., Andri, J., Padila, P., Andrianto, M., & Sartika, A. (2021). Penurunan Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi Menggunakan Teknik Alternate Nostril Breathing Exercise. *Jurnal Kesmas Asclepius*, 3(2), 60-69. <https://doi.org/10.31539/jka.v3i2.2973>
- Podungge, Y. (2020). Hubungan Umur dan Pendidikan dengan Hipertensi pada Menopause. *Gorontalo Journal of Public Health*, 3(2), 154–161. <https://jurnal.unigo.ac.id/index.php/gjph/article/view/1115>
- Purba, E. N., Santosa, H., & Siregar, F. A. (2019). The Relationship of Physical Activity and Obesity with The Incidence of Hypertension in Adults Aged 26-45 Years in Medan. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 7(20), 3464–3468. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2019.447>
- Sartika, A., Betrianita, B., Andri, J., Padila, P., & Nugrah, A. V. (2020). Senam Lansia Menurunkan Tekanan Darah pada Lansia. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 2(1), 1120. <https://doi.org/10.31539/joting.v2i1.1126>
- Shariq, O. A., & Mckenzie, T. J. (2020). Obesity-Related Hypertension: A Review of Pathophysiology, Management, and The Role of Metabolic Surgery. *Gland Surgery*, 9(1), 80–93. <https://doi.org/10.21037/g.s.2019.12.03>
- WHO. (2019). *Observatorium Kesehatan Global "Penyakit tidak menular: Kematian"*. <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/topic-details/GHO/ncd-mortality>
- WHO. (2022). *Hipertension*. https://www.who.int/health-topics/hypertension#tab=tab_1
- WHO. (2023). *Blood Preassure/Hypertension. The Global Health Observatory*. <https://www.who.int/data/gho/indicator-metadata-registry/imr-details/3155>
- WHO. (2023). *Hypertension*. WHO. <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/hypertension#:~:text=Modifiable%20risk%20factors%20include%20unhealthy,and%20being%20overweight%20or%20obese>