

PERAN STATUS GIZI DAN ASUPAN LEMAK TERHADAP KADAR TEKANAN DARAH ORANG DEWASA USIA 19-45 TAHUN DI GUNUNG KIDUL, YOGYAKARTA

*The role of nutritional status and fat intake on blood pressure levels in adults
aged 19-45 years in Gunung Kidul, Yogyakarta*

Siska Ariftiyana^{1*}, Herni Dwi Herawati², Yulinda Kurniasari³, Dwi Ratnasari⁴,
Hernandiya Purnamasari⁵, Femela Dwi⁶

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi S1 Gizi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Alma Ata,
Yogyakarta, Indonesia

*Email: ariftiyanasiska@almaata.ac.id

ABSTRAK

Hipertensi merupakan salah satu penyakit tidak menular yang prevalensinya terus meningkat dan banyak dikaitkan dengan status gizi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara status gizi dengan kejadian hipertensi pada masyarakat dewasa usia 19–59 tahun di wilayah kerja Puskesmas Wonosari II, Kabupaten Gunungkidul. Desain penelitian menggunakan metode observasional analitik dengan pendekatan potong lintang (*cross-sectional*) dan melibatkan 138 responden yang dipilih melalui teknik simple random sampling. Data dikumpulkan melalui wawancara menggunakan kuesioner, pengukuran antropometri (berat badan, tinggi badan, lingkar perut, indeks massa tubuh), serta pengukuran tekanan darah menggunakan tensimeter digital. Analisis data dilakukan menggunakan uji normalitas Kolmogorov–Smirnov, dilanjutkan uji korelasi Pearson Product Moment untuk data berdistribusi normal, dan uji Spearman Rho untuk data tidak berdistribusi normal. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan signifikan antara status gizi (indeks massa tubuh) dengan hipertensi ($p=0,001$; $r=0,452$), serta hubungan signifikan antara lingkar perut dengan hipertensi ($p=0,003$; $r=0,391$). Temuan ini memperkuat bukti bahwa obesitas, terutama obesitas sentral, merupakan faktor penting yang memengaruhi peningkatan tekanan darah. Penelitian ini menyarankan perlunya intervensi gizi seimbang dan pengendalian berat badan sebagai strategi promotif dan preventif dalam menurunkan prevalensi hipertensi di masyarakat.

Kata Kunci: hipertensi, status gizi, indeks massa tubuh

ABSTRACT

Hypertension is one of the major non-communicable diseases with a rising prevalence and is strongly associated with nutritional status. This study aimed to analyze the relationship between nutritional status and hypertension among adults aged 19–59 years in the working area of Wonosari II Primary Health Center, Gunungkidul District. This research employed an analytic observational design with a cross-sectional approach and involved 138 respondents selected through simple random sampling. Data were collected using questionnaires, anthropometric measurements (weight, height, waist circumference, body mass index), and blood pressure assessment with a digital sphygmomanometer. Data analysis was performed using the Kolmogorov–Smirnov normality test, followed by Pearson Product Moment correlation for normally distributed data, and Spearman's Rho test for non-normally distributed data. The results revealed a significant correlation between nutritional status (body mass index) and hypertension ($p=0.001$; $r=0.452$), as well as between waist circumference and hypertension ($p=0.003$; $r=0.391$). These findings support evidence that obesity, particularly central obesity, plays a crucial role in increasing blood pressure. The study recommends implementing balanced nutrition interventions and body weight control as promotive and preventive strategies to reduce the prevalence of hypertension in the community.

Key words: hypertension, nutritional status, body mass index

PENDAHULUAN

Hipertensi adalah gangguan kesehatan yang ditandai dengan peningkatan tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan/atau diastolik ≥ 90 mmHg, yang dikonfirmasi melalui pengukuran berulang (Whelton et al., 2018). Kondisi ini merupakan masalah kesehatan masyarakat serius karena prevalensinya terus meningkat. Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 melaporkan prevalensi hipertensi pada penduduk usia ≥ 18 tahun sebesar 30,8%, sementara Daerah Istimewa Yogyakarta menempati urutan ke-6 tertinggi di Indonesia dengan angka 31,8% (Kemenkes RI, 2023). Berdasarkan Profil Kesehatan D.I. Yogyakarta tahun 2021, Kabupaten Gunungkidul menjadi wilayah dengan jumlah kasus hipertensi terbanyak, yaitu 102.960 kasus. Lebih lanjut, data Profil Kesehatan Gunungkidul tahun 2022 menunjukkan bahwa Puskesmas Wonosari II mencatat prevalensi tertinggi pada penduduk usia ≥ 15 tahun dengan 5.732 kasus (Dinkes Gunungkidul, 2022).

Faktor risiko hipertensi dapat dikelompokkan menjadi dua kategori, yakni faktor yang tidak dapat dimodifikasi (usia, jenis kelamin, dan riwayat genetik) serta faktor yang dapat dimodifikasi (pola makan, merokok, kurang aktivitas fisik, stres, dan kelebihan berat badan) (Kemenkes RI, 2019). Kementerian Kesehatan mendefinisikan usia dewasa sebagai rentang 15–59 tahun, kelompok yang kini menunjukkan tren peningkatan hipertensi akibat gaya hidup tidak sehat. Apabila tidak dikendalikan, hipertensi dapat menimbulkan komplikasi kardiovaskular serius, seperti stroke, serangan

jantung, dan gagal jantung (Mozaffarian et al., 2018).

Pola makan memiliki kontribusi besar dalam meningkatkan risiko hipertensi. Beberapa zat gizi berperan penting dalam regulasi tekanan darah, seperti lemak, natrium, serat, kalium, kalsium, dan magnesium. Asupan lemak berlebihan dapat meningkatkan kadar kolesterol darah, memicu aterosklerosis, serta menurunkan elastisitas pembuluh darah sehingga fungsi arteri dalam mengatur tekanan darah terganggu. Di sisi lain, konsumsi natrium berlebih dapat menyebabkan retensi cairan, meningkatkan volume darah, dan membebani kerja jantung yang akhirnya meningkatkan tekanan pada pembuluh darah (Hall et al., 2015).

Selain pola makan, status gizi juga memiliki peran krusial. *Overweight* merepresentasikan akumulasi lemak berlebih, sedangkan obesitas adalah kondisi kronis dengan penimbunan lemak signifikan yang mengganggu fungsi fisiologis tubuh. WHO (2022) melaporkan lebih dari 2,5 miliar orang dewasa mengalami *overweight*, termasuk 890 juta dengan obesitas. Penumpukan lemak tubuh, khususnya pada jaringan adiposa, meningkatkan pelepasan adipositokin seperti leptin. Kondisi hiperleptinemia dapat memicu inflamasi serta aktivasi sistem saraf simpatis yang berkontribusi pada peningkatan tekanan darah (Hall et al., 2015). Faktor-faktor ini memicu peningkatan tekanan darah dan berhubungan erat dengan sindrom metabolik maupun penyakit kardiovaskular (Whelton et al., 2018). Di Indonesia, prevalensi obesitas sentral terus meningkat seiring pola makan tinggi lemak dan rendah serat, serta

perubahan gaya hidup masyarakat (Kemenkes RI, 2023). Oleh karena itu, intervensi promotif dan preventif seperti pengaturan pola makan rendah lemak jenuh dan natrium, pengendalian berat badan, serta peningkatan aktivitas fisik sangat diperlukan dalam upaya pengendalian hipertensi (Mozaffarian et al., 2018).

Meskipun banyak penelitian telah menyoroti hubungan antara obesitas, pola makan, dan hipertensi, sebagian besar studi di Indonesia masih berfokus pada faktor risiko umum seperti usia, genetik, dan konsumsi natrium. Kajian yang mendalami kontribusi spesifik asupan lemak-baik kualitas maupun kuantitas terhadap kejadian hipertensi masih terbatas, terutama pada konteks lokal di wilayah dengan prevalensi tinggi seperti Kabupaten Gunungkidul. Padahal, mekanisme biologis menunjukkan bahwa asupan lemak berlebih memengaruhi tekanan darah tidak hanya melalui peningkatan berat badan, tetapi juga melalui dislipidemia, aterosklerosis, inflamasi, dan aktivasi sistem saraf simpatis. Dengan demikian, penelitian lebih lanjut mengenai keterkaitan antara pola konsumsi lemak, obesitas sentral, dan hipertensi sangat penting untuk memberikan dasar ilmiah dalam perumusan strategi pencegahan berbasis gizi di masyarakat.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional* yang dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Wonosari II, Kabupaten Gunungkidul. Populasi penelitian adalah seluruh masyarakat yang berdomisili di wilayah kerja puskesmas tersebut.

Jumlah sampel sebanyak 138 responden ditentukan dengan teknik *simple random sampling*. Kriteria inklusi meliputi: usia 19–59 tahun, berdomisili di wilayah kerja Puskesmas Wonosari II, pasien hipertensi baru, mampu berkomunikasi dengan baik, dan bersedia menjadi responden melalui penandatanganan *informed consent*. Kriteria eksklusi adalah responden yang tidak berada di tempat saat penelitian berlangsung.

Data penelitian terdiri atas data primer dan sekunder. Data primer mencakup identitas responden, kuesioner aktivitas fisik 24 jam, *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ), serta pengukuran antropometri (berat badan, tinggi badan, Indeks Massa Tubuh/IMT, lingkar perut) dan tekanan darah. Instrumen yang digunakan yaitu timbangan digital *Idealife*, *Stadiometer Seca*, pita ukur *Metline*, serta tensimeter digital *Elvasense BP635*. Seluruh alat ukur telah dikalibrasi sebelum digunakan, dan prosedur pengukuran dilakukan sesuai Standar Operasional Prosedur (SOP) untuk menjamin validitas data. Analisis statistik dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 23. Sebelum dilakukan analisis univariat dan bivariat, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dengan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Analisis deskriptif berupa rerata dan standar deviasi (SD) serta uji korelasi menggunakan *Pearson Product Moment* dilakukan pada data yang berdistribusi normal, sedangkan uji *Rank Spearman* dan analisis deskriptif berupa median (minimum–maksimum) dilakukan pada data yang tidak berdistribusi normal. Seluruh analisis statistik

dilakukan dengan tingkat kepercayaan 95% atau $\alpha = 0,05$. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik dari Universitas Alma Ata dengan nomor surat KE/AA/V/10112466/EC/2025.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Berdasarkan Tabel 1, dari 138 responden, mayoritas berada pada rentang usia 30–59 tahun ($n = 129$; 93,5%), mayoritas responden berada pada kelompok usia dewasa (30–59 tahun) dan didominasi Perempuan (80,4%). Tren peningkatan prevalensi hipertensi pada kelompok dewasa sejalan dengan laporan nasional yang menunjukkan beban penyakit tidak menular meningkat pada rentang usia dewasa produktif (Zhou, Perel, Mensah & Ezzati, 2021). Perempuan kerap memiliki prevalensi *overweight*/obesitas lebih tinggi dibanding laki-laki di sejumlah populasi, yang dapat menjelaskan dominasi perempuan pada sampel ini dan relevansinya terhadap beban hipertensi di komunitas (Clark et al., 2023). Sekitar setengah responden melaporkan riwayat hipertensi sebelumnya ($n = 70$; 50,7%), dan sisanya tidak ($n = 68$; 49,3%). Distribusi pendidikan terakhir menunjukkan variasi: tamat SD (21,0%), SMP (29,7%), SMA/K (41,3%) dan D3/S1/S2 (8,0%). Pada aspek pekerjaan, kelompok tidak bekerja mendominasi (55,8%), diikuti buruh, pegawai swasta, wirausaha, dan lain-lain. Distribusi pendidikan dan pekerjaan (mis. proporsi besar tidak bekerja) dapat memengaruhi pola makanan, aktivitas fisik, dan akses

layanan kesehatan - semua faktor yang memoderasi hubungan antara status gizi dan tekanan darah. Penelitian-penelitian populasi menunjukkan bahwa determinan sosioekonomi mempengaruhi prevalensi obesitas dan hipertensi melalui jalur perilaku (diet tinggi energi/lemak, rendah aktivitas fisik) dan akses ke intervensi pencegahan (Das et al., 2022; Wu et al., 2024). Oleh karena itu, intervensi puskesmas perlu mempertimbangkan konteks sosioekonomi saat merancang program penurunan risiko hipertensi.

Status gizi menurut IMT menunjukkan nilai rata-rata $26,28 \pm 5,25$ kg/m². Proporsi *overweight*/obesitas sebesar 64,5% pada sampel ini menunjukkan prevalensi berat badan berlebih yang tinggi. Hal ini konsisten dengan tren global dan regional kenaikan *overweight*/obesitas dalam dekade terakhir, yang menempatkan kelebihan berat badan sebagai determinan utama peningkatan tekanan darah pada populasi dewasa (Islam et al., 2024; Das et al., 2022). Pada hasil penelitian ini rata-rata IMT 26,28 kg/m² berada pada rentang *overweight*, yang secara epidemiologis berkaitan dengan risiko hipertensi yang meningkat secara dosis-respon terhadap kenaikan BMI (Das et al., 2022; Zhou et al., 2024).

Berdasarkan analisis korelasi *Pearson* dan *Spearman* pada Tabel 2, didapatkan hasil bahwa berat badan memiliki hubungan positif signifikan dengan tekanan darah sistolik ($r=0,283$; $p=0,001$) dan tekanan darah diastolik ($r=0,306$; $p<0,001$). Artinya, semakin tinggi berat badan, semakin tinggi pula tekanan darah sistolik dan diastolik. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Tabel 1. Karakteristik Responden

Variabel	n	%
Usia (Tahun)	1,93 ± 0,24a	
19-29	9	6,5
30-59	129	93,5
Jenis Kelamin		
Perempuan	111	80,4
Laki-Laki	27	19,6
Riwayat Hipertensi		
Ada Riwayat	70	50,7
Tidak Ada	68	49,3
Pendidikan Terakhir		
Tamat SD	29	21
Tamat SMP	41	29,7
Tamat SMA/K	57	41,3
Tamat D3/S1/S2	11	8,0
Pekerjaan		
Tidak Bekerja	77	55,8
Buruh	15	10,9
Petani	7	5,1
Pegawai Swasta	18	13
PNS/TNI/Polri	7	5,1
Wirausaha	11	8,0
Lainnya	3	2,2
Status Gizi (kg/m ²)	26,28 ± 5,253 ^a	
Kurus	12	8,7
Normal	37	26,8
<i>Overweight</i> /Obesitas	89	64,5
Status Hipertensi		
Hipertensi	85	61,6
Tidak Hipertensi	53	28,4

^amean±SD

juga berhubungan positif signifikan dengan tekanan darah sistolik ($r=0,261$; $p=0,002$) dan tekanan darah diastolik ($r=0,260$; $p=0,002$). Hal ini menunjukkan bahwa status gizi *overweight*/obesitas berkorelasi dengan peningkatan tekanan darah. Asupan energi tidak menunjukkan hubungan signifikan dengan tekanan darah sistolik ($r=-0,110$; $p=0,197$) maupun

diastolik ($r=-0,120$; $p=0,160$).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor antropometri, khususnya berat badan dan IMT, memiliki korelasi signifikan dengan tekanan darah, baik sistolik maupun diastolik. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa peningkatan berat badan dan IMT merupakan

Tabel 2. Korelasi berat badan, status gizi dan asupan energi terhadap tekanan darah sistol di Puskesmas Wonosari 1 Gunung Kidul, Yogyakarta

Variabel	Tekanan Darah Sistol		Tekanan Darah Diastol	
	r	p	r	p
Berat badan	0,283	0,000 ^{*a}	0,306	<0,001 ^{*b}
IMT (kg/m ²)	0,261	0,002 ^{*a}	0,260	0,002 ^{*a}
Asupan energi	-0,110	0,197	-0,120	0,160

^{*}signifikansi $p < 0,05$; ^aPearson correlation. ^bRank Spearman test

prediktor kuat hipertensi (Zhou et al., 2021). Obesitas meningkatkan volume darah dan curah jantung, serta memicu aktivasi sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS) dan sistem saraf simpatis, yang berperan penting dalam patogenesis hipertensi (Hall et al., 2021). Lebih lanjut, akumulasi lemak visceral pada individu dengan IMT tinggi dapat meningkatkan pelepasan adipokin proinflamasi dan menyebabkan resistensi insulin, yang akhirnya berkontribusi terhadap disfungsi endotel dan peningkatan tekanan darah (Shu et al., 2022). Kondisi ini menjelaskan mengapa responden dengan IMT lebih tinggi memiliki tekanan darah yang juga lebih tinggi.

Sementara itu, asupan energi tidak menunjukkan korelasi yang signifikan dengan tekanan darah. Hal ini mungkin disebabkan oleh adanya faktor perancu, seperti kualitas diet, jenis makronutrien, asupan natrium, dan aktivitas fisik, yang lebih berperan dalam memengaruhi tekanan darah dibandingkan dengan total energi semata. Penelitian oleh Huang et al. (2020) menunjukkan bahwa asupan tinggi natrium dan lemak jenuh lebih berhubungan dengan peningkatan tekanan darah dibandingkan hanya melihat jumlah energi total. Dengan demikian, fokus intervensi gizi

sebaiknya tidak hanya pada pembatasan energi, tetapi juga pada kualitas pola makan. Temuan penelitian ini menguatkan bukti bahwa obesitas, baik dilihat dari berat badan maupun IMT, merupakan faktor risiko yang signifikan terhadap hipertensi. Intervensi pencegahan perlu diarahkan pada pengendalian berat badan melalui pola makan seimbang rendah natrium dan lemak jenuh, serta peningkatan aktivitas fisik.

Penelitian ini menunjukkan bahwa lebih dari separuh responden mengalami hipertensi (61,6%) dengan proporsi status gizi *overweight*/obesitas yang sangat tinggi (64,5%). Temuan ini menegaskan bahwa kelebihan berat badan merupakan faktor dominan pada populasi yang diteliti, dengan implikasi langsung terhadap peningkatan tekanan darah. Fakta ini penting karena menggambarkan masalah gizi dan hipertensi yang saling terkait dan semakin menjadi tantangan kesehatan masyarakat.

Secara biologis, obesitas berkontribusi terhadap hipertensi melalui berbagai mekanisme. Peningkatan jaringan adiposa memicu aktivasi sistem saraf simpatis, sistem renin-angiotensin-aldosteron, resistensi insulin, serta pelepasan adipokin proinflamasi. Mekanisme ini berujung pada

vasokonstriksi, retensi natrium, peningkatan volume plasma, dan pada akhirnya peningkatan tekanan darah (Hall et al., 2021; Shariq et al., 2020). Hal tersebut menjelaskan mengapa responden dengan status gizi overweight/obesitas pada penelitian ini memiliki kecenderungan lebih tinggi untuk mengalami hipertensi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan bukti epidemiologi global yang menunjukkan bahwa risiko hipertensi meningkat secara linier seiring kenaikan indeks massa tubuh (IMT) (Das et al., 2022; Zhou et al., 2024). Sebuah meta-analisis di Asia melaporkan bahwa individu dengan obesitas memiliki risiko hipertensi hampir dua kali lipat dibandingkan individu dengan IMT normal (Islam et al., 2024). Kesesuaian ini memperkuat validitas temuan, meskipun perbedaan proporsi pada populasi tertentu dapat dipengaruhi oleh faktor sosiodemografi seperti usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan pekerjaan.

Dari sisi praktik klinis, temuan ini mengindikasikan pentingnya deteksi dini overweight/obesitas sebagai langkah preventif hipertensi. Puskesmas dan fasilitas kesehatan tingkat pertama dapat memanfaatkan hasil ini untuk memperkuat skrining rutin, tidak hanya dengan pengukuran IMT tetapi juga lingkaran perut sebagai indikator obesitas sentral, mengingat penelitian terkini menegaskan lingkaran perut lebih prediktif terhadap risiko hipertensi (Sun et al., 2021; Ren et al., 2023). Kekuatan penelitian ini terletak pada

penggunaan indikator antropometri yang terukur secara objektif, yaitu Indeks Massa Tubuh (IMT), dalam menilai status gizi, serta melibatkan jumlah sampel yang cukup besar ($n=138$) sehingga mampu memberikan gambaran proporsi yang representatif pada populasi setempat. Namun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan karena belum dilakukan analisis multivariat yang mempertimbangkan faktor perancu seperti pola makan, tingkat aktivitas fisik, riwayat keluarga, maupun kondisi sosial ekonomi. Akibatnya, hubungan kausal antara obesitas dengan hipertensi belum dapat ditentukan secara pasti.

KESIMPULAN

Hipertensi masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat utama yang erat kaitannya dengan status gizi. Penelitian ini menunjukkan bahwa responden dengan status gizi berlebih memiliki proporsi hipertensi yang lebih tinggi dibandingkan responden dengan status gizi normal. Hasil ini menguatkan bukti ilmiah bahwa obesitas berperan signifikan terhadap peningkatan tekanan darah melalui mekanisme fisiologis seperti resistensi insulin, aktivasi sistem saraf simpatis, serta stimulasi sistem renin-angiotensin-aldosteron. Temuan ini menegaskan pentingnya pengendalian status gizi sebagai strategi pencegahan hipertensi pada populasi dewasa. Hasil penelitian dapat menjadi dasar deteksi dini dan intervensi gizi bagi kelompok berisiko, sementara pada level kebijakan kesehatan, hasil ini mendukung penguatan program promotif dan preventif untuk menurunkan beban penyakit tidak menular.

Untuk penelitian selanjutnya, dianjurkan dilakukan analisis longitudinal dengan pengukuran indikator obesitas sentral seperti lingkaran perut dan rasio lingkaran pinggang-pinggul, serta melibatkan variabel perilaku (kebiasaan makan, konsumsi garam, aktivitas fisik) agar dapat menjelaskan hubungan yang lebih komprehensif. Studi intervensi berbasis komunitas juga diperlukan untuk menguji efektivitas program pencegahan hipertensi melalui pengendalian berat badan pada populasi dewasa.

DAFTAR PUSTAKA

- Shariq, O.A. & McKenzie, T.J., 2020. Obesity-related hypertension: Pathogenesis, cardiovascular risk, and treatment: a review. *Current Hypertension Reports*, 22(6): 44.
- Hall, J.E. et al., 2021. Obesity-induced hypertension: Interaction of neurohumoral and renal mechanisms. *Circulation Research*, 128(7): 967–985.
- Das, S. et al., 2022. Association of overweight and obesity with hypertension: A population-based study. *BMJ Open*, 12: e058087.
- Zhou, B. et al., 2024. Global and regional effects of adiposity on blood pressure: pooled analysis of 12 million adults. *The Lancet*.
- Islam, A.N.M.S. et al., 2024. Global burden of overweight and obesity: trends and implications for hypertension. *Global Public Health*.
- Sun, J.Y. et al., 2021. Waist circumference and risk of hypertension: evidence from cohort studies. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 8: 732556.
- Ren, H. et al., 2023. Waist-to-height ratio as a predictor of hypertension in adults: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 15(1): 115.
- World Health Organization (WHO). *Hypertension* [Internet]. 2021. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
- Kesehatan K. *Survei Kesehatan Indonesia*. 2023;01:1–68.
- Kesehatan K. *Laporan Provinsi DI Yogyakarta RISKESDAS 2018*. 2018. 6 p.
- GunungKidul DKK. *Profil Kesehatan Kabupaten GunungKidul 2023*. 2023;3–4.
- Kesehatan K. *Faktor Risiko Penyebab Hipertensi* [Internet]. 2019. Available from: <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/hipertensi-penyakit-jantung-%09dan-pembuluh-darah/faktor-risiko-penyebab-hipertensi>
- Huang, L., Trieu, K., Yoshimura, S., Neal, B. & Woodward, M. (2020). Effect of dose and duration of reduction in dietary sodium on blood pressure levels: systematic review and meta-analysis of randomised trials. *BMJ*, 368, m315. <https://doi.org/10.1136/bmj.m315>
- Shu, D., Zhang, M., Jiang, F. & Xu, X. (2022). Visceral fat obesity is strongly associated with hypertension in Chinese adults: a cross-sectional study. *BMC Cardiovascular Disorders*, 22, 342. <https://doi.org/10.1186/s12872-022-02759-8>.