

Prahipertensi dan Hipertensi pada Dewasa Muda Indonesia: Indonesia Family Life Survei 5

Prehypertension And Hypertension Among Young Adults In Indonesia: Indonesia Family Life Survey 5

Irmayanti^{1*}, Andi Tenri Ayu Rahman¹

¹ Departemen Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin
*Email: irmayanti@unhas.ac.id

Abstrak

Latar belakang: Hipertensi merupakan faktor risiko utama penyakit kardiovaskular dan masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Meskipun sering diidentifikasi dengan penyakit untuk usia lanjut atau orang tua, namun tren prahipertensi dan hipertensi kini meningkat pada usia dewasa muda. **Tujuan:** Untuk mengidentifikasi prevalensi dan faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian prahipertensi dan hipertensi pada usia dewasa muda. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menganalisis data *Indonesia Family Life Survey 5*. Sebanyak 5.069 partisipan berusia 18 – 25 tahun dan tidak hamil diikutsertakan dalam penelitian ini. Kelompok prahipertensi dan hipertensi dibandingkan dengan kelompok tekanan darah normal berdasarkan usia, jenis kelamin, BMI, aktivitas fisik, kebiasaan merokok, dan lokasi tempat tinggal. **Hasil:** Sebanyak 38% partisipan prahipertensi dan 11% hipertensi. Dibandingkan dengan kelompok tekanan darah normal, laki-laki dan perokok lebih sering ditemukan pada kelompok hipertensi dan prahipertensi ($p < 0,001$ dan $p < 0,001$). Kelompok hipertensi dan prahipertensi memiliki BMI lebih tinggi daripada kelompok tekanan darah normal ($p < 0,001$). Proporsi penduduk pedesaan lebih tinggi pada kelompok prahipertensi dan hipertensi dibandingkan kelompok tekanan darah normal ($p = 0,005$). **Kesimpulan:** Prevalensi prahipertensi dan hipertensi tinggi di kalangan dewasa muda Indonesia. Oleh karena itu, tindakan pencegahan dan pengobatan yang menargetkan dewasa muda perlu didorong untuk mencegah beban tambahan penyakit di masa mendatang.

Kata kunci: prahipertensi; hipertensi; dewasa muda; IFLS 5

Abstract

Background: Hypertension is major risk factor of cardiovascular disease and is still a public health problem in Indonesia. Although often identified with diseases for the elderly, the trend of prehypertension to hypertension is now clearly increasing in young adults. **Purpose:** This study aims to observe prevalence of prehypertension and hypertension among Indonesian young adults and its associated factors. **Methods:** This is a descriptive study analyzing data from the Indonesian Family Life Survey 5. A total of 5,069 participants aged 18 – 25 and not pregnant were included. Prehypertensive and hypertensive groups were compared with normotensive group by age, sex, BMI, physical activity, smoking and housing locality. **Results:** : A total of 38% participants were prehypertensive and 11% were hypertensive. Compared with normotensive group, male and smoker were more often encountered in hypertensive and prehypertensive group ($p < 0.001$ and $p < 0.001$). Hypertensive and prehypertensive group had higher BMI than normotensive group ($p < 0.001$). The proportion of rural population was higher in the prehypertension and hypertension groups compared to the normotensive group ($p = 0.005$). **Conclusion:** Prevalence of prehypertension and hypertension was high among Indonesian young adults. Therefore, preventive action and prompt treatment targeted youth should be encouraged to prevent additional burden in the future.

Keywords: *prehypertension; hypertension; young adults; IFLS 5*

PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan faktor risiko utama penyakit kardiovaskular dan masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Meskipun sering diidentikkan dengan penyakit untuk usia lanjut atau orang tua, namun pada kenyataannya tren prahipertensi hingga hipertensi kini jelas meningkat pada usia dewasa muda. Di Indonesia tercatat dari hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) dari tahun 2013 ke tahun 2018, terdapat peningkatan 8,3% angka kejadian hipertensi dengan kontribusi yang signifikan dari usia dewasa muda yaitu usia >18 tahun sebesar 34,1% dan usia 25-35 tahun sebesar 20,1%. Hal ini dibuktikan dengan data terbaru Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023, prevalensi hipertensi tercatat 10,7% pada usia 18-24 tahun dan 17,4% pada usia 25-34 tahun berdasarkan hasil pengukuran tensimeter (Balitbang Kemenkes RI, 2013, 2018; Kemenkes RI, 2023).

Orang dewasa muda dengan tekanan darah tinggi memiliki risiko lebih tinggi untuk menderita penyakit kardiovaskular (Yano dkk., 2018). Studi yang ada menemukan risiko kematian akibat penyakit kardiovaskular (stroke, penyakit jantung kronik atau penyakit pembuluh darah lainnya) meningkat dua kali lipat ketika terjadi lonjakan tekanan darah sistolik sebesar 20mmHg atau diastolik 10 mmHg (Srivastava, dkk., 2024). Selain itu, dampak terhadap penurunan kognitif dan dimensia lebih berisiko terjadi pada periode hipertensi yang dimulai pada usia muda hingga paruh baya dibandingkan pada usia lansia (De Menezes dkk., 2021). Oleh karena itu, masa muda merupakan masa krusial dalam pencegahan hipertensi dan pengurangan risiko penyakit kardiovaskular di kemudian hari (Zhang & Moran, 2017).

Gaya hidup saat ini menjadi salah satu penyebab tingginya kejadian hipertensi pada usia muda. Kondisi ini diperparah oleh rendahnya kesadaran dan deteksi dini di kalangan dewasa muda (Sridani dkk., 2024). Penelitian yang dilakukan di Sulawesi Tengah terhadap sejumlah mahasiswa usia ≥ 18 tahun mendapati 50% telah mengalami prahipertensi atau hipertensi stage 1 dan banyak dari mereka tidak menyadari kondisinya karena tidak merasakan gejala apapun (Sabbu, dkk., 2024). Studi longitudinal membuktikan bahwa 40% prahipertensi dapat berkembang menjadi hipertensi dalam kurun waktu 4 tahun dan 31% menjadi hipertensi dalam 10 tahun jika para penderita tidak mengelolanya dengan baik (Alatas, 2020).

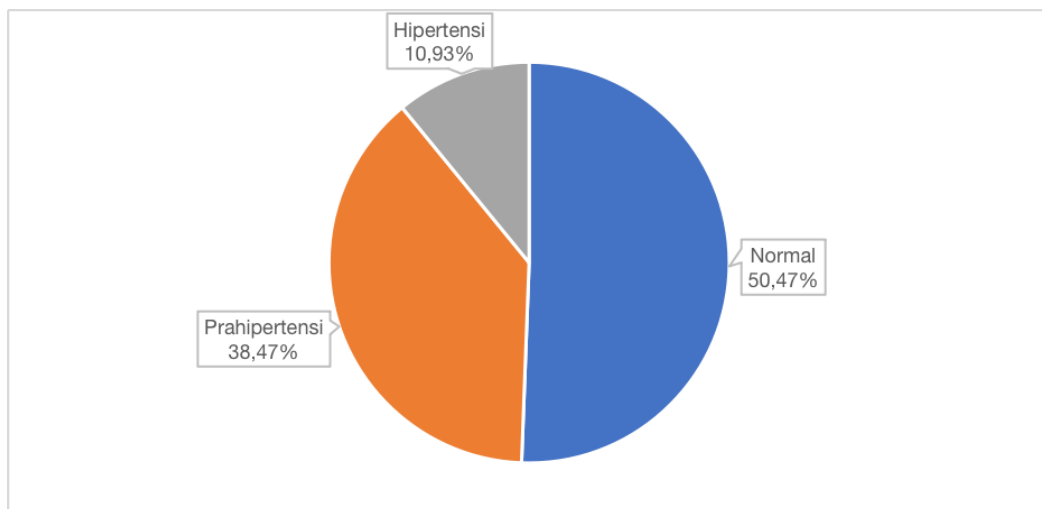
Hipertensi pada usia dewasa muda dapat terjadi hingga usia lanjut dan berlangsung dalam jangka waktu lama. Hal ini memberikan berbagai dampak terhadap kehidupan penderitanya. Salah satu penelitian menemukan hipertensi yang dialami tenaga kerja Indonesia memberikan sumbangsi risiko 2,17 kali lebih besar untuk mengalami cedera atau kecelakaan kerja (Afiatna & Purbowati, 2020). Penurunan produktivitas kerja hingga biaya pengobatan hipertensi dalam jangka panjang akan berdampak pada perekonomian seseorang yang menderita hipertensi (Shabrina dan Koesyanto, 2023). Tindakan pencegahan sangatlah penting dilakukan mengingat bahwa usia dewasa muda masih memiliki masa depan yang Panjang. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi prevalensi dan faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian prahipertensi dan hipertensi pada usia dewasa muda.

METODE

Desain penelitian ini menggunakan *cross-sectional* yang meneliti data dari *Indonesia Family Life Survei 5 (IFLS 5)*. *Indonesia Family Life Survey (IFLS)* merupakan survei kohort yang diadakan sejak tahun 1993. Subjek IFLS pertama (1993) dengan sampel dari 13 provinsi merepresentasikan 83% populasi Indonesia (Strauss et al., 2016). Sebanyak 5.069 partisipan IFLS 5 dimasukkan pada penelitian ini. Adapun kriteria inklusi adalah partisipan berumur 18-25 tahun dengan kriteria eksklusi adalah sedang hamil. Semua partisipan IFLS 5 telah menandatangani *inform consent* dan IFLS 5 telah melalui review etik oleh Survey Meter di Indonesia.

Adapun variabel yang dianalisis pada penelitian ini adalah tekanan darah, tingkat aktivitas fisik, Indeks Massa Tubuh (IMT), merokok dan lokasi tempat tinggal. Hipertensi didefinisikan berdasarkan salah satu kriteria berikut: 1) tekanan sistolik ≥ 140 mmHg atau tekanan diastolik ≥ 90 mmHg; 2) diagnosis hipertensi; 3) penggunaan obat hipertensi. Prahipertensi didefinisikan berdasarkan salah satu kriteria berikut: tekanan sistolik 120–139 mmHg atau tekanan diastolik 80-89 mmHg (Chobanian et al., 2003). Aktivitas fisik didefinisikan menurut kriteria *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)* yaitu aktivitas rendah, sedang, dan tinggi. Setelah proses *cleaning* dan *coding* selesai, data kemudian dianalisis dengan uji statistik *Student's t test* dan *Pearson's chi square*. Analisis data menggunakan perangkat lunak *Stata Statistical Software Release 13 (StataCorp LP, College Station, Texas, USA)*.

HASIL



Gambar 1. Prevalensi Prahipertensi dan Hipertensi pada Partisipan Penelitian

Gambar 1 menunjukkan bahwa sebesar 38,47% partisipan mengalami prahipertensi dan 10,93% partisipan mengalami hipertensi. Hal ini menunjukkan bahwa hampir separuh dari partisipan mengalami peningkatan tekanan darah pada usia muda. Selain itu, tabel 1 menunjukkan karakteristik demografis dan perilaku subjek penelitian yang dikategorikan berdasarkan status tekanan darah. Sebanyak 3.698 individu termasuk dalam kelompok tekanan darah normal, dan 2.504 individu berada dalam kelompok prahipertensi atau hipertensi. Tidak terdapat perbedaan signifikan dalam rata-rata usia antara kelompok tekanan darah normal ($21,51 \pm 2,32$ tahun) dan kelompok

prahipertensi dan hipertensi ($21,63 \pm 2,31$ tahun) ($p = 0,057$). Namun, rata-rata Indeks Massa Tubuh (IMT) secara signifikan lebih tinggi pada kelompok prahipertensi dan hipertensi ($22,62 \pm 0,09$) dibandingkan dengan kelompok tekanan darah normal ($20,96 \pm 0,07$) ($p < 0,001$).

Tabel 1. Karakteristik Partisipan Berdasarkan Tekanan Darah

Variabel	Tekanan darah normal (%)	Prahipertensi dan Hipertensi (%)	<i>p-value</i>
Umur (tahun)*	21,51 ± 2,32	21,63 ± 2,31	0,057
IMT*	20,96 ± 0,07	22,62 ± 0,09	<0,001
Jenis Kelamin			
Laki - laki	719 (28,03)	1.605 (64,10)	<0,001
Perempuan	1.846 (71,97)	899 (35,90)	
Aktivitas Fisik			
Rendah	1.089 (42,46)	987 (39,42)	0,09
Sedang	211 (8,23)	217 (8,67)	
Tinggi	1.265 (49,32)	1.300 (51,92)	
Perokok aktif			
Tidak	2.086 (81,33)	1.515 (60,50)	<0,001
Ya	479 (18,67)	989 (39,50)	
Lokasi tempat tinggal			
Kota	1.629 (63,51)	1.494 (59,66)	0,005
Pedesaan	936 (36,49)	1.010 (40,34)	

Keterangan:

*rata-rata ± SD

p-value dari Student's t test dan Pearson's chi square

Terdapat perbedaan signifikan dalam distribusi jenis kelamin antara kedua kelompok. Pada kelompok tekanan darah normal, mayoritas adalah perempuan (71,97%), sedangkan pada kelompok prahipertensi dan hipertensi mayoritas adalah laki-laki (64,10%) ($p < 0,001$). Berdasarkan tingkat aktivitas fisik, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok ($p = 0,09$), meskipun proporsi individu dengan aktivitas fisik tinggi sedikit lebih besar pada kelompok prahipertensi dan hipertensi (51,92%) dibandingkan kelompok tekanan darah normal (49,32%).

Perilaku merokok menunjukkan perbedaan yang signifikan. Pada kelompok tekanan darah normal, hanya 18,67% yang melaporkan merokok saat ini, sedangkan pada kelompok prahipertensi dan hipertensi, proporsi tersebut meningkat lebih dari dua kali lipat menjadi 39,50% ($p < 0,001$). Perbedaan juga ditemukan pada tempat tinggal, dengan proporsi penduduk pedesaan yang sedikit lebih tinggi pada kelompok prahipertensi dan hipertensi (40,34%) dibandingkan kelompok tekanan darah normal (36,49%) ($p = 0,005$).

PEMBAHASAN

Usia dewasa muda memiliki risiko lebih tinggi memiliki tekanan darah tinggi dibandingkan dengan usia lansia (Hernawan, 2023). Kebanyakan dari mereka mengidap

hipertensi esensial (hipertensi tanpa gejala) yang dapat terjadi dari masa kanak-kanak ataupun remaja yang meningkatkan risiko komplikasi hipertensi (Sridani dkk., 2024). Ada berbagai macam faktor yang menyebabkan usia dewasa muda rentan mengalami kenaikan tekanan darah yang akan dibahas pada studi ini.

Persentase prevalensi usia dewasa muda yang mengalami prahipertensi sebesar 38,47% dan hipertensi sebesar 10,39% dari total 5.069 partisipan pada penelitian. Penelitian di Indonesia oleh Lydia dan rekan juga memperoleh 32,5% kejadian prahipertensi dari total partisipan yang hampir serupa (Lydia dkk., 2021). Penelitian dengan total sampel yang lebih rendah (≥ 100 orang) pada mahasiswa kedokteran yang mengalami prahipertensi diperoleh hasil yang tidak jauh berbeda di Universitas Riau (23,6%) dan Universitas Udayana (29,9%) (Robin, Primayanti and Dinata, 2017; Zahra dan Siregar, 2023)

Studi ini menemukan tidak terdapat perbedaan signifikan antara kelompok usia (18-25 tahun) yang mengalami hipertensi dengan tidak. Penelitian serupa dengan jumlah responden yang besar didominasi oleh usia 35-44 tahun yang mengalami hipertensi dan memiliki risiko 2,91 kali dibandingkan usia 18-24 tahun (Tirtasari & Kodim, 2019). Seiring bertambahnya usia, perubahan alamiah terjadi pada jantung, pembuluh darah dan hormone yang berpengaruh terhadap hipertensi (Nurhayati U. dkk., 2023). Perubahan ukuran dan elastisitas pembuluh darah arteri mengakibatkan kapasitasnya dalam mengangkut darah berkurang, serta menyebabkan tekanan sistolik meningkat (Hernawan, 2023).

Peningkatan Indeks Massa Tubuh (IMT) memiliki hubungan linear dengan kejadian hipertensi (Srivastava, dkk., 2024). Studi ini menemukan Indeks Massa Tubuh (IMT) lebih tinggi pada kelompok dengan tekanan darah tinggi dibandingkan dengan kelompok dengan tekanan darah normal. Penelitian di Cina, usia 18-39 tahun yang mengalami *overweight* hingga *obese* memiliki risiko terhadap hipertensi (Li dkk., 2022). Obesitas terhadap hipertensi meningkatkan 2,79 kali, *overweight* 2,15 kali dan IMT normal 1,44 kali (Pardede dkk., 2020). Penambahan berat badan akan membuat tubuh menjadi besar sehingga membutuhkan suplai nutrisi dan oksigen oleh darah ke jaringan dan otot lainnya akan bertambah. Resistensi darah meningkat akibat ukuran pembuluh darah yang semakin panjang dan menyebabkan tekanan darah lebih tinggi yang dapat diperparah oleh senyawa dari sel-sel lemak yang tertumpuk di dalam tubuh (Setyawan dkk., 2022).

Berdasarkan hasil penelitian, partisipan laki-laki lebih banyak yang mengalami hipertensi dibandingkan dengan perempuan. Sejalan dengan ini, sebuah penelitian menyimpulkan kejadian hipertensi lebih besar pada laki-laki dibandingkan dengan perempuan hingga usia 55 tahun (Falo dkk., 2023). Perbedaan aktivitas hormonal pada kedua kelompok yang mungkin menjadi penyebabnya. Penelitian tentang pengaruh kadar hormone testosterone terhadap risiko hipertensi pada remaja pria memberikan hasil yang positif. Hormone testosterone 2,71 kali menyebabkan hipertensi sistolik dan 2,5 kali hipertensi diastolik (Kusumastuti, dkk., 2019). Sementara itu, perempuan usia dewasa muda masih memiliki hormone estrogen yang cukup sebelum masa menopause. Hormon ini yang berperan untuk meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) untuk mencegah hipertensi (Hernawan, 2023). Hal ini didukung oleh penelitian Nurhayati dan rekan (2023) yang menemukan hipertensi lebih banyak dialami pasien perempuan dewasa hingga lansia di rumah sakit (Nurhayati, dkk., 2023). Namun sebaliknya, penelitian terdahulu juga menyimpulkan prevalensi hipertensi lebih tinggi pada wanita (54,45%)

dibandingkan pria pada usia dewasa tua (Pardede, dkk., 2020).

Penurunan aktifitas fisik berhubungan dengan hipertensi. Aktifitas fisik ditemukan tidak bermakna diantara kedua kelompok partisipan. Diperoleh juga hasil bahwa kelompok prehipertensi cenderung memiliki aktifitas yang tinggi. Meskipun hasil penelitian lain menyebutkan 40% risiko hipertensi dimiliki orang-orang dengan aktifitas fisik sedang dibandingkan dengan aktifitas fisik berat (Debora dkk., 2023). Hal ini mungkin disebabkan oleh faktor lain seperti kebiasaan makan yang cenderung tidak sehat, konsumsi alkohol, merokok atau tekanan emosional yang lebih rentan di usia dewasa muda (Sabbu dkk., 2024). Pada dasarnya, aktifitas fisik dapat mengurangi penumpukan lemak tubuh yang mempengaruhi tekanan darah. Kecenderungan orang yang memiliki berat badan berlebih *Overweight/obese* memiliki frekuensi denyut jantung yang lebih tinggi akibat dari aktifitas fisik yang rendah sehingga otot jantung akan bekerja lebih keras lagi (Zahra dan Siregar, 2023).

Banyaknya faktor yang menyebabkan hipertensi, merokok adalah salah satu faktor yang dapat diubah. Hasil penelitian diperoleh peningkatan dua kali lipat persentasi (39,50%) responden yang merupakan perokok aktif dan mengalami peningkatan tekanan darah. Laporan Tirtasari dan Kodim (2019) dengan jumlah responden dua kali lipat, tidak terdapat perbedaan signifikan kejadian hipertensi dengan kelompok yang merokok (13,92%) dan tidak merokok (13,40%). (Lusno et al., 2020) melaporkan risiko empat kali lebih besar terkena hipertensi terjadi pada usia awal merokok 20-33 tahun. Nikotin yang terkandung dalam asap rokok menyebabkan vasokonstriksi sehingga menstimulus system saraf simpatis yang menyebabkan peningkatan pembuluh darah. Selain itu, gangguan produksi prostasiklin yang disebabkan oleh rokok dapat merusak elastisitas pembuluh darah sehingga menjadi kaku dan mempercepat terjadinya aterosklerosis (Pathak dkk., 2022). Hipertensi sebagai dampak jangka panjang dari merokok dapat menimbulkan peradangan, disfungsi endotel, pembentukan plak hingga kerusakan pembuluh darah (Debora dkk., 2023).

Lokasi tempat tinggal juga menjadi faktor risiko hipertensi. Kelompok partisipan yang mengalami hipertensi cenderung berasal dari kota dibandingkan desa. Sedangkan, berdasarkan studi menggunakan data RISKESDAS tahun 2018 mendapatkan hasil yang sebaliknya (Putri dan Azam, 2024). Di Kenya, proporsi penduduk desa yang mengalami hipertensi sedikit lebih tinggi dibandingkan di daerah perkotaan dikaitkan dengan tingkat pemeriksaan tekanan darah yang rendah sekitar 60,7% (Mecha, dkk., 2020). Tren peningkatan hipertensi di usia remaja juga meningkat di daerah pedesaan 2,6% menjadi 5,7% dan di daerah perkotaan 6,7% menjadi 8,4%. Ini diindikasikan sebagai transisi gaya hidup yang dialami penduduk desa akibat pertumbuhan sosial ekonomi yang terjadi (Singh, dkk., 2025).

KESIMPULAN

Kesimpulan

Prevalensi prahipertensi dan hipertensi tinggi di kalangan dewasa muda Indonesia. Penelitian ini menunjukkan adanya hubungan signifikan antara status tekanan darah dengan IMT, jenis kelamin, perilaku merokok, dan lokasi tempat tinggal.

Saran

Tindakan pencegahan dan pengobatan segera yang menargetkan remaja dan dewasa muda perlu didorong untuk mencegah beban tambahan di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiatna, P., & Purbowati, P. (2020). Perilaku Merokok dan Jenis Kelamin Laki-Laki sebagai Determinan Kejadian Hipertensi pada Tenaga Kerja di PTPN IX Ngobo, Karangjati, Kabupaten Semarang. *Sport and Nutrition Journal*, 2(1), 25–33. <https://doi.org/10.15294/spnj.v2i1.38325>
- Alatas, H. (2020). Studi Epidemiologi Perkembangan Prehipertensi Menjadi Normotensi, Tetap Prehipertensi, Hipertensi Stage I dan Stage II Setelah 10 Tahun. In *Herb-Medicine Journal*.
- Balitbang Kemenkes RI. (2013). Riset Kesehatan Dasar. Kementerian Kesehatan RI.
- Balitbang Kemenkes RI. (2018). Riset Kesehatan Dasar. Kementerian Kesehatan RI.
- Budi Setyawan, F. E., Riana Widyastuti, Shandi Andara Putra, Ashifarachma Ekasari, Novianita Anugrah Islami, Nur Hafidhah Fitriani, & Lingga Caraka Putri. (2022). Obesity As A Risk Factor For Hypertension. *Saintika Medika*, 18(2), 100–112. <https://doi.org/10.22219/sm.Vol18.SMUMM2.24113>
- Chobanian, A. V., Bakris, G. L., Black, H. R., Cushman, W. C., Green, L. A., Izzo, J. L., Jones, D. W., Materson, B. J., Aporail, S., Wrignt, J. T., Roccella, E. J., & the National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. (2003). The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure; The JNC 7 Report. *JAMA*, 289(19), 2560. <https://doi.org/10.1001/jama.289.19.2560>
- De Menezes, S. T., Giatti, L., Brant, L. C. C., Griep, R. H., Schmidt, M. I., Duncan, B. B., Suemoto, C. K., Ribeiro, A. L. P., & Barreto, S. M. (2021). Hypertension, Prehypertension, and Hypertension Control: Association With Decline in Cognitive Performance in the ELSA-Brasil Cohort. *Hypertension*, 77(2), 672–681. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.16080>
- 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>
- Falo, A., Ayubbana, S., & Keperawatan Dharma Wacana Metro, A. (2023). Penerapan Relaksasi Nafas Dalam Terhadap Tekanan Darah Pasien Hipertensi Di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Rawat Inap Banjarsari Kota Metro. *Jurnal Cendikia Muda*, 3(1), 32–40.
- Hernawan, B. (2023). Faktor Risiko Kejadian Hipertensi pada Usia Dewasa Muda. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 14(4), 740745.
- Kemenkes RI. (2023). Survei Kesehatan Indonesia Dalam Angka. Kementerian Kesehatan RI.
- Kusumastuti L.A., Julia M., & Susilowati R. (2019). Relationship Between Testosterone Level And Blood Pressure in The Obese Adolescents at Yogyakarta City. <http://etd.repository.ugm.ac.id/>
- Li, W., Fang, W., Huang, Z., Wang, X., Cai, Z., Chen, G., Wu, W., Chen, Z., Wu, S., & Chen, Y. (2022). Association between age at onset of overweight and risk of hypertension across adulthood. *Heart*, 108(9), 683–688. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2021-320278>
- Lusno, M. F. D., Heksamana, S., Wulandari, A., Sriram, S., Shedysni, S. N., Farid, M. R. H., Farid, A. F., & Shedyta, S. Z. (2020). Association between smoking and hypertension as a disease burden in Sidoarjo: a case-control study. *International Journal of Applied Biology*, 4(2), 9–16.

- Lydia, A., Setiati, S., Soejono, C. H., Istanti, R., Marsigit, J., & Azwar, M. K. (2021). Prevalence of prehypertension and its risk factors in midlife and late life: Indonesian family life survey 2014–2015. *BMC Public Health*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10544-y>
- Mecha, J. O., Kubo, E. N., Odhiambo, C. O., Kinoti, F. G., Njau, K., Yonga, G., & Ogola, E. N. (2020). Burden of prehypertension among adults in Kenya: A retrospective analysis of findings from the Healthy Heart Africa (HHA) Programme. *BMC Public Health*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-020-8363-z>
- Nurhayati U., Ariyanto A., & Syafriakwan F. (2023). Hubungan usia dan jenis kelamin terhadap kejadian hipertensi. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat LPPM Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta*, 1, 363–369.
- Pardede L., Sianturi R., & Veranita A. (2020). Deskripsi Karakteristik Klien Hipertensi. *Jurnal Mitra Kesehatan*, 2(2), 60–64. <https://doi.org/10.47522/jmk.v2i2.32>
- Pathak, B. G., Rahini, S., Manapurath, R. M., Sharath, B., Gupta, R., & Goel, S. (2022). Tobacco smoking and blood pressure: How are they related among the Indians? – A secondary analysis of National Family Health Survey (NFHS)-4 data. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 11(9), 5776–5784. https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe_166_22
- Putri, L. R., Fibriana, A. I., & Azam, M. (2024). Prevalence and Risk Factors of Hypertension Among Young Adults (26-35 Years Old) in Indonesia: Analysis of Secondary Data from Riskesdas 2018. <https://doi.org/10.1101/2024.06.10.24308678>
- Robin, G., Primayanti, I., & Dinata, I. (2017). Prevalensi Hipertensi Pada Mahasiswa Semester VI Program Studi Pendidikan Dokter Di Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *E- Jurnal Medika*, 6(2), 1–6. <http://ojs.unud.ac.id/index.php/eum>
- Sabbu, H., Solikhah, S., & Masfufah. (2024). Hubungan Konsumsi Makanan Tinggi Natrium, Sikap, dan IMT dengan Kejadian Prehipertensi pada Mahasiswa. *Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 8(1), 60–67. <https://doi.org/10.22487/ghidza.v8i1.1177>
- Shabrina, S. Q., & Koesyanto, H. (2023). Kejadian Hipertensi pada Pekerja Bagian Machining. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 7(1), 12–18. <https://doi.org/10.15294/higeia.v7i1.59204>
- Singh, J., Iqbal, S. A., Mohammed, T. I., Radhavan, P., Rajpal, S., Gajula, S., & Rath, S. (2025). Prevalence and associated risk factors of hypertension in rural and urban areas of Punjab: A cross-sectional study. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 14(2), 757–761. https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe_1419_24
- Sridani N. W, Fauzan, Palesa H., Devi R., & Wirda. (2024). Health Literasypencegahan Hipertensi Terhadap Perilaku Pengontrolan Tekanan Darah Pada Dewasa Muda Di Desa Nambaru Kecamatan Parigi Selatan. *Medika Tadulako*, 9(1), 69–76.
- Srivastava, A., Taaha M., Sarosh V., & Shweta S. (2024). Prehypertension. *StatPearls Publishing LLC*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538313/#article-27648.r3>
- Strauss, J., Witoelar, F., & Bondan, S. (2016). The Fifth Wave of the Indonesia Family Life Survey: Overview and Field Report. 1(March), 5.
- Tirtasari, S., & Kodim, N. (2019). Prevalensi dan karakteristik hipertensi pada usia dewasa muda di Indonesia. In *Tarumanagara Medical Journal (Vol. 1, Issue 2)*.

- Yano, Y., Reis, J. P., Colangelo, L. A., Shimbo, D., Viera, A. J., Allen, N. B., Gidding, S. S., Bress, A. P., Greenland, P., Muntner, P., & Lloyd-Jones, D. M. (2018). Association of Blood Pressure Classification in Young Adults Using the 2017 American College of Cardiology/American Heart Association Blood Pressure Guideline With Cardiovascular Events Later in Life. *JAMA*, 320(17), 1774. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.13551>
- Zahra, N., & Marindra Siregar, F. (2023). Prevalensi Prehipertensi dan Hipertensi pada Mahasiswa Profesi Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Riau Tahun 2020. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/JKK>
- Zhang, Y., & Moran, A. E. (2017). Trends in the Prevalence, Awareness, Treatment, and Control of Hypertension Among Young Adults in the United States, 1999 to 2014. *Hypertension*, 70(4), 736–742. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.117.09801>

