

Faktor Risiko dan Komplikasi Hipertensi Tidak Terkontrol di Indonesia: Literature Review

Nabila Puspitasari¹, Ade Yonata², Suryadi Islami³

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

³Bagian Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Hipertensi tidak terkontrol merupakan masalah kesehatan masyarakat yang signifikan di Indonesia karena berkontribusi besar terhadap meningkatnya morbiditas dan mortalitas akibat penyakit kardiovaskular serta kerusakan organ target. Hipertensi tidak terkontrol didefinisikan sebagai kondisi ketika tekanan darah tetap berada di atas target meskipun pasien telah mendapatkan terapi antihipertensi. Artikel ini bertujuan untuk meninjau dan menganalisis faktor risiko serta komplikasi yang berhubungan dengan hipertensi tidak terkontrol pada populasi Indonesia. Penelitian ini menggunakan desain *literature review* dengan penelusuran artikel melalui basis data Google Scholar dan Garuda berdasarkan pedoman PRISMA 2020. Artikel yang disertakan merupakan penelitian observasional dengan desain *cross-sectional* atau *cohort*, dilakukan di Indonesia, diterbitkan pada periode 2021–2025, dan tersedia dalam teks lengkap. Dari proses seleksi, diperoleh 12 artikel yang memenuhi kriteria dan dianalisis secara deskriptif. Hasil telaah menunjukkan bahwa faktor risiko dominan hipertensi tidak terkontrol meliputi usia lanjut, obesitas, diabetes melitus, dislipidemia, status pekerjaan, tingkat pendidikan rendah, kepatuhan minum obat yang buruk, konsumsi garam berlebih, kurangnya aktivitas fisik, merokok, dan stres. Komplikasi yang paling sering dilaporkan adalah stroke, gagal ginjal kronis, gagal jantung, infark miokard, serta retinopati hipertensif. Temuan ini menunjukkan bahwa hipertensi tidak terkontrol di Indonesia masih menjadi tantangan serius yang memerlukan strategi pengendalian terpadu melalui deteksi dini, optimalisasi terapi, peningkatan kepatuhan pasien, serta penguatan intervensi promotif dan preventif berbasis layanan kesehatan primer dan komunitas.

Kata kunci: Faktor risiko, hipertensi tidak terkontrol, Indonesia, komplikasi

Risk Factors and Complications of Uncontrolled Hypertension in Indonesia: Literature Review

Abstract

Uncontrolled hypertension is a major public health problem in Indonesia and contributes substantially to increased morbidity and mortality due to cardiovascular disease and target organ damage. Uncontrolled hypertension is defined as a condition in which blood pressure remains above the recommended target despite the use of antihypertensive therapy. This article aimed to review and analyze risk factors and complications associated with uncontrolled hypertension in the Indonesian population. This study employed a *literature review* design by searching articles through the Google Scholar and Garuda databases following the *PRISMA 2020* guidelines. Eligible studies were observational research with *cross-sectional* or *cohort* designs conducted in Indonesia, published between 2021 and 2025, and available in full text. A total of twelve articles met the inclusion criteria and were analyzed descriptively. The review findings indicated that the dominant risk factors for uncontrolled hypertension included older age, obesity, diabetes mellitus, dyslipidemia, employment status, low educational level, poor medication adherence, excessive salt intake, physical inactivity, smoking, and psychological stress. The most frequently reported complications were stroke, chronic kidney disease, heart failure, myocardial infarction, and hypertensive retinopathy. These findings demonstrate that uncontrolled hypertension remains a serious health challenge in Indonesia and highlights the need for integrated control strategies, including early detection, optimization of antihypertensive therapy, improvement of patient adherence, and strengthening of promotive and preventive interventions based on primary health care services and community engagement.

Keywords: Complication, Indonesia, risk factor, uncontrolled hypertension

Korespondensi: Nabila Puspitasari, alamat Raffles Residence blok I no. 9, Kec. Rajabasa, Bandar Lampung, e-mail: nabila.puspitasari21@gmail.com

Pendahuluan

Hipertensi tidak terkontrol adalah kondisi ketika tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan

atau diastolik ≥ 90 mmHg tetap tidak mencapai target meskipun pasien telah mendapatkan terapi farmakologis yang sesuai. Di Indonesia,

hipertensi merupakan masalah kesehatan masyarakat yang signifikan. Data *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas)* 2018 menunjukkan prevalensi hipertensi pada penduduk dewasa mencapai 34,1%, meningkat dari 25,8% pada tahun 2013. Namun, proporsi penderita yang terdiagnosis dan mendapatkan pengobatan teratur masih rendah. Diperkirakan hanya sekitar seperempat penderita hipertensi yang mengetahui status penyakitnya, dan kurang dari satu persen yang menjalani pengobatan secara konsisten dan terkontrol.

Hipertensi tidak terkontrol menjadi isu penting karena berkontribusi besar terhadap terjadinya komplikasi kardiovaskular dan kerusakan organ target. Beberapa laporan menyebutkan bahwa sekitar 20–30% penderita hipertensi berkembang menjadi hipertensi tidak terkontrol, terutama pada populasi dengan kepatuhan pengobatan yang rendah dan komorbid metabolik. Angka ini dilaporkan dalam berbagai studi observasional di Indonesia dan Asia Tenggara, sehingga relevan dengan konteks nasional.

Secara umum, hipertensi dipengaruhi oleh faktor yang tidak dapat diubah dan faktor yang dapat diubah. Faktor yang tidak dapat diubah meliputi usia, jenis kelamin, dan riwayat keluarga. Faktor yang dapat diubah mencakup obesitas, pola makan tinggi garam, kurang aktivitas fisik, merokok, stres, diabetes melitus, dislipidemia, serta ketidakpatuhan terhadap pengobatan. Interaksi berbagai faktor tersebut berperan dalam kegagalan pencapaian target tekanan darah pada pasien hipertensi di Indonesia.

Patofisiologi hipertensi tidak terkontrol yang terus menerus dibiarkan dapat memicu aktivasi berlebihan sistem saraf simpatis dan *renin-angiotensin-aldosterone system* (RAAS), menyebabkan peningkatan resistensi vaskular perifer dan *remodeling* jantung yang dapat memicu komplikasi seperti stroke, gagal jantung, gagal ginjal, dan penyakit arteri perifer⁵. Hal tersebut membuat penderita hipertensi harus menanggung beban jangka panjang yang besar agar terhindar dari komplikasi. Penderita hipertensi memerlukan strategi pencegahan hipertensi tidak terkontrol yang komprehensif⁶.

Tujuan artikel ini adalah meninjau dan menganalisis faktor risiko serta komplikasi

hipertensi tidak terkontrol di Indonesia berdasarkan tinjauan literatur yang tersedia. Dengan menggabungkan data dari berbagai penelitian, diharapkan faktor-faktor risiko dan komplikasi klinis dari hipertensi tidak terkontrol di populasi Indonesia dapat diketahui dan dianalisis.

Metode

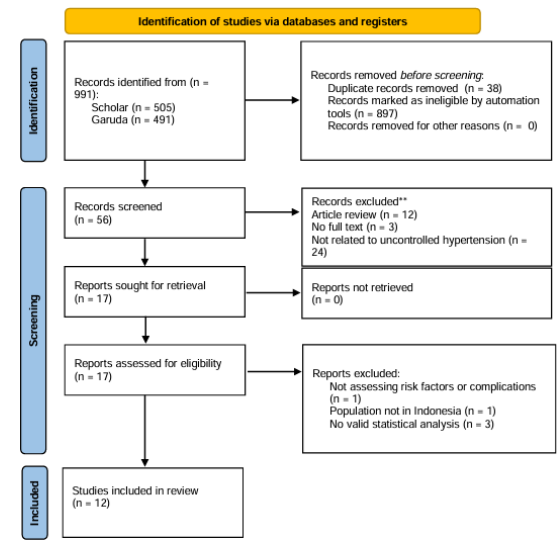
Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan desain penelitian *Literature Review*. Pencarian dan seleksi artikel dilakukan menggunakan pedoman PRISMA 2020⁷. Pencarian artikel dilakukan pada database *Google scholar* dan Garuda. Pencarian literatur dilakukan melalui basis data Google Scholar dan Garuda. Keterbatasan penggunaan dua basis data ini diakui sebagai potensi *publication bias* karena tidak mencakup seluruh publikasi internasional yang relevan. Namun, pemilihan basis data tersebut dipertimbangkan karena relevan dengan konteks penelitian nasional dan akses terhadap publikasi berbahasa Indonesia. Kata kunci yang digunakan adalah hipertensi, faktor risiko, dan komplikasi. Kriteria inklusi pada pencarian artikel ini adalah artikel yang memiliki desain *cross-sectional* atau *cohort*, penelitian yang dilakukan di Indonesia, artikel berbahasa Inggris atau Indonesia, artikel membahas mengenai faktor risiko atau komplikasi hipertensi tidak terkontrol pada populasi Indonesia, artikel terbit antara tahun 2021-2025, dan *full-text* artikel yang dapat diakses secara gratis. Kemudian kriteria eksklusi artikel pada penelitian ini adalah artikel berupa *review*.

Artikel yang telah lolos seleksi kemudian diekstrak data berupa desain penelitian, subjek, dan hasil. Data yang telah diekstrak kemudian disajikan dalam bentuk tabel.

Hasil

Pencarian artikel pada database *Google scholar* dan Garuda menghasilkan 991 artikel. Artikel kemudian diseleksi secara otomatis menghasilkan 56 artikel yang selanjutnya ditelaah judul dan abstraknya. Sebanyak 39 artikel tidak lolos seleksi karena artikel tersebut berupa *review*, tidak tersedia *full-text*, dan tidak menganalisis mengenai hipertensi tidak

terkontrol. Terdapat 17 artikel yang lolos menuju seleksi tahap akhir yaitu telaah seluruh isi artikel. Berdasarkan hasil seleksi, didapatkan 12 artikel yang lolos seleksi dan layak untuk dianalisis. Adapun hasil pencarian dan proses seleksi artikel tertera pada gambar 1.



Gambar 1. Bagan PRISMA 2020

Secara keseluruhan terdapat 12 artikel penelitian yang membahas mengenai faktor risiko atau komplikasi hipertensi tidak

terkontrol di Indonesia. Terdapat 2808 pasien hipertensi dari beberapa daerah di Indonesia yang dianalisis. Secara umum, faktor risiko dominan hipertensi tidak terkontrol meliputi usia lanjut, obesitas, diabetes melitus, dislipidemia, kepatuhan obat rendah, konsumsi garam berlebih, dan aktivitas fisik minim. Banyak penelitian menekankan peran usia dan komorbid metabolik sebagai prediktor kuat kurang terkendalnya tekanan darah. Komplikasi yang paling sering dilaporkan adalah kejadian stroke (termasuk stroke hemoragik dan iskemik), infark miokard, gagal jantung, dan kerusakan organ target seperti nefropati hipertensi dan retinopati hipertensi. Beberapa studi menyebutkan bahwa lebih dari setengah pasien hipertensi yang tidak terkontrol mengalami sekurangnya satu kejadian komplikasi kardiovaskular serius. Rerata kontrol tekanan darah di antara pasien-pasien rendah ini rendah yang mengindikasikan beban penyakit yang tinggi dan perlunya kebutuhan intervensi pencegahan lebih awal di fasilitas kesehatan primer. Hasil telaah artikel yang lolos seleksi tertera pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Telaah Artikel

No.	Penulis (Tahun)	Subjek	Metode	Hasil
1	Lubis, et al (2022) ⁸	92 pasien hipertensi tidak terkontrol di di UPT Puskesmas teladan kota Medan	Cross-sectional	Tingkat pendidikan, stres, dan diet tinggi garam memiliki pengaruh yang bermakna terhadap hipertensi tidak terkontrol dimana pengaruh tertinggi terdapat pada stres
2	Riskiyah, et al (2024) ⁹	265 pasien hipertensi di Puskesmas Batu dan Junrejo	Cross-sectional	Tidak ada hubungan antara kombinasi obat dan komorbid dengan kontrol tekanan darah. Sementara itu terdapat hubungan signifikan antara kepatuhan minum obat dengan keberhasilan kontrol tekanan darah
3	Dhrik, et al (2023) ¹⁰	78 pasien hipertensi rawat jalan	Cross-sectional	Tidak terdapat hubungan signifikan antara kepatuhan minum obat dengan tingkat kontrol tekanan darah.
4	Rasdini, et al (2023) ¹¹	57 pasien hipertensi di fasilitas kesehatan primer di Denpasar Barat	Cross-sectional	Diet tinggi garam, konsumsi kopi, dan obesitas menjadi faktor risiko hipertensi tidak terkontrol. Sebagian besar pasien dengan hipertensi tidak terkontrol mengonsumsi lebih dari 2 gelas kopi perhari.

5	Pascayantri, et al (2025) ¹²	84 pasien hipertensi rawat jalan	<i>Cross-sectional</i>	Pasien hipertensi yang mengonsumsi lebih dari satu jenis obat dan memiliki lebih dari satu komorbid memiliki hubungan yang signifikan dengan hipertensi tidak terkontrol.
6	Yunita & Sartika (2021) ¹³	1255 lansia yang mengikuti <i>Indonesia Family Life Survey wave 5</i> (IFLS5)	<i>Cross-sectional</i>	Prevalensi hipertensi tidak terkontrol pada wanita sedikit lebih tinggi dibandingkan pria. Tingkat obesitas dan status pekerjaan menjadi faktor utama hipertensi tidak terkontrol, dimana lansia yang memiliki obesitas dan sudah tidak bekerja lebih rawan mengalami hipertensi tidak terkontrol.
7	Indriani, et al (2021) ¹⁴	30 lansia yang memilki riwayat hipertensi di Puskesmas Abadijaya Kota Depok	<i>Cross-sectional</i>	Faktor risiko hipertensi tidak terkontrol adalah jenis kelamin pria, faktor genetik, dan tingkat stres
8	Sari, et al (2024) ¹⁵	400 pasien hipertensi di tiga fasilitas kesehatan di Semarang	<i>Cross-sectional</i>	Terdapat hubungan yang bermakna antara usia, kepatuhan minum obat, tingkat obesitas, tingkat pendidikan, merokok, kebiasaan olahraga, tingkat stres, dan status pernikahan terhadap hipertensi tidak terkontrol.
9	Oktavio, et al (2021) ¹⁶	120 pasien hipertensi yang mengikuti program pengelolaan penyakit kronis (Prolanis) di Puskesmas Gisting	<i>Cross-sectional</i>	Terdapat hubungan yang bermakna antara kepatuhan konsumsi obat, pemeriksaan tekanan darah rutin, dan riwayat diabetes melitus terhadap hipertensi tidak terkontrol. Sementara itu merokok, stres, dan kadar kolesterol total tidak memiliki hubungan bermakna terhadap hipertensi tidak terkontrol.
10	Usmani, et al (2022) ¹⁷	110 pasien penyakit ginjal kronis dengan hipertensi tidak terkontrol di RSUD Dr. Moewardi	<i>Cross-sectional</i>	Salah satu komplikasi penyakit ginjal kronis dengan hipertensi tidak terkontrol adalah anemia.
11	Kusuma & Ariwibowo (2025) ¹⁸	252 pasien hipertensi di RSUD Cengkareng	<i>Cross-sectional</i>	Komplikasi yang terjadi pada pasien hipertensi tidak terkontrol adalah stroke, gagal ginjal kronis, infark miokard, gagal jantung, dan gangguan penglihatan dimana komplikasi tertinggi adalah gagal ginjal kronis. Terdapat 27,8% pasien yang memiliki lebih dari satu komplikasi.
12	Avrilia, et al (2025) ¹⁹	65 pasien hipertensi di di RSUD Royal Prima	<i>Cross-sectional</i>	Faktor risiko hipertensi tidak terkontrol adalah usia, jenis kelamin wanita, dan status pekerjaan (tidak bekerja). Sementara itu komplikasi yang terjadi pada pasien hipertensi tidak terkontrol adalah gagal ginjal kronis, penyakit jantung kronis, dan stroke dimana komplikasi tertinggi adalah stroke.

Pembahasan

Faktor risiko paling berpengaruh terhadap hipertensi tidak terkontrol di Indonesia adalah faktor demografis dan komorbid metabolik. Usia lanjut terutama >60 tahun, secara konsisten dikaitkan dengan tekanan darah yang sulit dikendalikan. Hasil ini sejalan dengan penelitian *systematic review* oleh Dewi & Ahmad (2023)²⁰ bahwa risiko hipertensi meningkat pada usia tua dikarenakan kemampuan regenerasi sel pada sistem kardiovaskular semakin melemah seiring dengan bertambahnya usia.

Penyakit komorbid juga menjadi faktor risiko hipertensi tidak terkontrol. Pada obesitas, terjadi interaksi kompleks antara aktivasi sistem saraf simpatis, sistem renin-angiotensin-aldosteron, serta gangguan metabolik akibat penumpukkan jaringan adiposa *visceral*. Penumpukkan jaringan adiposa meningkatkan aktivitas sistem saraf simpatis yang berdampak pada peningkatan vasokonstriksi perifer dan reabsorpsi natrium ginjal, sehingga retensi vaskuler perifer meningkat dan tekanan darah akan meningkat secara persisten²¹. Aktivasi *renin-angiotensin-aldosteron system* (RAAS) juga ditemukan pada individu obesitas yang menyebabkan peningkatan produksi angiotensin II dan aldosteron, berujung pada retensi natrium dan air serta peningkatan resistensi vaskular sistemik²². Selain itu, akumulasi lemak *visceral* dan perirenal menyebabkan kompresi mekanik ginjal dan penurunan aliran darah tubular, sehingga memperpanjang reabsorpsi natrium dan memicu aktivasi RAAS, yang selanjutnya mempertahankan peningkatan tekanan darah. Obesitas juga disertai hiperleptinemia dan resistensi insulin akibat resistensi leptin selektif, di mana efek penekan nafsu makan menurun sehingga *intake* makanan yang disertai *intake* natrium akan semakin bertambah terutama pada pasien dengan pola diet tidak sehat^{21,23}.

Pada diabetes melitus tipe 2, hiperglikemia kronis dan resistensi insulin memperburuk gangguan fungsi glomerulus dan meningkatkan reabsorpsi natrium di tubulus ginjal, sehingga terjadi ekspansi volume intravaskular dan peningkatan tekanan darah. Diabetes juga berhubungan dengan aktivasi sistem renin-angiotensin yang berlebihan dan

peningkatan kekakuan arteri akibat glikasi protein struktural pembuluh darah, yang secara keseluruhan berkontribusi terhadap hipertensi yang persisten dan sulit terkontrol²⁴.

Faktor non-medik seperti rendahnya kepatuhan minum obat, rendahnya pendidikan kesehatan, dan akses terbatas ke layanan kesehatan primer turut berkontribusi terhadap hipertensi tidak terkontrol. Temuan ini sejalan dengan sebagian besar artikel yang ditelaah pada penelitian ini. Faktor lain yang terkait dengan hipertensi tidak terkontrol adalah faktor perilaku kebiasaan. Kebiasaan merokok, diet tinggi garam dan lemak, kurangnya aktivitas fisik, dan tingkat stres juga berpengaruh terhadap hipertensi tidak terkontrol. Tingkat stres berlebih dapat memicu kebiasaan buruk lainnya yang dapat meningkatkan risiko hipertensi tidak terkontrol²⁵.

Hipertensi tidak terkontrol dapat menyebabkan komplikasi organ target yang serius. Tekanan darah yang terus-menerus tinggi dapat meningkatkan *afterload* dan membebani kontraksi ventrikel kiri²⁶. Beban berlebihan tersebut membuat ventrikel kiri mengalami hipertrofi yang menyebabkan kontraktilitasnya berkurang, perfusi darah berkurang, tekanan darah di paru meningkat, dan menyebabkan manifestasi klinis gagal jantung kongestif²⁷. Diperkirakan setiap kenaikan tekanan darah 20/10 mmHg menggandakan risiko penyakit jantung koroner²⁸. Kerusakan ginjal kronis dan retinopati hipertensif juga sering ditemukan pada pasien yang hipertensinya tidak terkontrol dalam jangka panjang^{17,19}. Temuan ini selaras dengan penelitian lain di Asia yang menunjukkan hipertensi tidak terkontrol meningkatkan morbiditas kardiovaskular dan nefropati secara signifikan²⁹.

Prognosis pasien hipertensi tidak terkontrol memerlukan perhatian khusus. Pasien hipertensi terutama yang berusia lanjut sering kali memiliki komorbiditas ganda dan penurunan aktivitas fisik, sehingga edukasi intensif mengenai kepatuhan pengobatan dan modifikasi gaya hidup sangat penting. Intervensi pencegahan primer di layanan primer harus ditingkatkan untuk pasien lansia. Program promotif-preventif berbasis masyarakat efektif dalam menurunkan risiko hipertensi melalui

perubahan gaya hidup^{16,30}. Selain itu, penguatan sistem layanan kesehatan primer juga sangat diperlukan. Pendekatan berkesinambungan di komunitas masyarakat yang melibatkan dokter keluarga dan kader kesehatan, diharapkan dapat meningkatkan kontrol tekanan darah dan mencegah komplikasi fatal akibat hipertensi tidak terkontrol⁸.

Simpulan

Hipertensi tidak terkontrol di Indonesia merupakan masalah kesehatan yang dipengaruhi oleh interaksi kompleks antara faktor demografis, komorbid metabolik, perilaku kesehatan, serta faktor sosial. Kondisi hipertensi yang tidak terkontrol dalam jangka panjang terbukti meningkatkan risiko terjadinya komplikasi serius berupa stroke, gagal jantung, penyakit ginjal kronis, dan kerusakan organ target lainnya.

Temuan ini memiliki implikasi penting bagi kebijakan kesehatan masyarakat. Penguatan layanan kesehatan primer melalui peningkatan skrining rutin, pemantauan tekanan darah berkelanjutan, serta integrasi program pengendalian hipertensi dalam layanan berbasis komunitas perlu menjadi prioritas. Selain itu, kebijakan nasional perlu menekankan peningkatan kepatuhan pengobatan, edukasi gaya hidup sehat, dan pengelolaan komorbid metabolik melalui program promotif dan preventif yang terstruktur, seperti optimalisasi *Program Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis)* dan peran aktif kader kesehatan. Pendekatan kebijakan yang komprehensif dan berkelanjutan diharapkan dapat menurunkan prevalensi hipertensi tidak terkontrol serta mencegah beban komplikasi kardiovaskular di Indonesia.

Daftar Pustaka

1. Mishra SR, Nguyen TN, Lindley RI. Closing the Gap in Global Disparities in Hypertension Control. 2025;(3):407-410.
2. Kario K, Okura A, Hoshida S, Mogi M. The WHO Global report 2023 on hypertension warning the emerging hypertension burden in globe and its treatment strategy. Published online 2024:1099-1102.
3. Kemenkes R. Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2018. Kemenkes RI; 2018.
4. Aberhe W, Mariye T, Bahrey D, Zereabruk K, Hailay A, Mebrahtom G. Prevalence and factors associated with uncontrolled hypertension among adult hypertensive patients on. 2020;36(187):1-14.
5. Helms R, Robinson LA, Fiore PS, et al. Treated but Uncontrolled : Characterizing Hypertension in a Sample of 357 Older Adults in the Southeastern United States. Published online 2025:1-12.
6. Suciana F, Hidayati IN. Peningkatan Pengetahuan Tentang Komplikasi Hipertensi Beserta Pencegahannya. 2025;02:56-60.
7. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ. 2021;372.
8. Lubis SPS, Siregar HD, Simanjuntak E. Analisis Hipertensi tidak Terkontrol Di UPT Puskesmas Teladan Kota Medan Tahun 2021. 2022;8(2):165-172.
9. Riskiyah, Rachmawati E, Aisy NR, Novindra QA, Syarifah NA. Relationship Between Drug Combinations, Medicine Adherence, and Comorbid on the Success of Hypertension Control. 2024;11(9):176-188.
10. Dhrik M, Agung A, Putra N, Prasetya R, Made P, Ratnasari D. Analisis Hubungan Pengetahuan terkait Hipertensi dengan Kepatuhan Minum Obat dan Kontrol Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi. 2023;9(1):70-77.
11. Ayu IG, Rasdini A, Putu ID, Putra G, Wedri NM, Sukawana IW. Analysis of Factors Associated with Blood Pressure in Patients with Uncontrolled Hypertension at Health Center I West Denpasar. 2023;3(3):306-312.
12. Pascayantri A, Malik F, Hudriah A, Juanti P. Faktor Penentu Hipertensi Tidak Terkontrol dan Implikasinya terhadap Strategi Pencegahan Berbasis Populasi: Studi Observasional Pada Pasien Rawat Jalan. Lansau. 2025;3(2):76-92.
13. Yunita J, Ayu R, Sartika D. Overweight / obesity as the dominant factors associated with hypertension in the elderly in Indonesia. 2021;(5).
14. Indriani S, Fitri AD, Septiani D, Mardiana D, Didan R, Amalia R. Pengetahuan , Sikap ,

- dan Perilaku Lansia dengan Riwayat Hipertensi Mengenai Faktor yang Mempengaruhi Hipertensi. 2021;1(2):39-50.
15. Sari EYU, Cahyati WH, Ningrum DNA. Uncontrolled Blood Pressure in Hypertension Patients in Semarang City. 2024;8(2).
 16. Oktavio IA, Suwito, Aryastuti N, Sari FE. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian hipertensi tidak terkontrol pada pasien prolans. QUILT. 2025;5(5):612-630.
 17. Usmani EY, Tri R, Dewi K, Nurhayatun E. Perbandingan Kejadian Anemia Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronis dengan Hipertensi Terkontrol dan Tidak Terkontrol. 2022;1(2):60-67.
 18. Kusuma ND, Ariwibowo DD, Tarumanagara U. Gambaran Komplikasi Hipertensi di RSUD Cengkareng Tahun 2021-2022. 2025;7(1):370-381.
 19. Avrilia E, Cisca AM, Nasution M. Gambaran Karakteristik dan Komplikasi pada Pasien Hipertensi. 2025;7(5):337-342.
 20. Dewi TP, Ahmad A. The Most Common Predictors of Uncontrolled Blood Pressure Among Hypertensive Elders : A Systematic Review. 2023;3(1):437-443.
 21. Hall J. Guyton Dan Hall Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 13.; 2019.
 22. Valentini A, Heilmann RM, Kühne A, Biagini L, Bellis D De, Rossi G. The Renin–Angiotensin–Aldosterone System (RAAS): Beyond Cardiovascular Regulation. Published online 2025:1-18.
 23. Shariq OA, Mckenzie TJ. Obesity-related hypertension : a review of pathophysiology , management , and the role of metabolic surgery. 2025;9(1):80-93.
 24. Damayanti VW, Yonata A, Kurniawaty E, et al. Hipertensi pada Diabetes Melitus: Patofisiologi dan Faktor Risiko Hypertension in Diabetes Melitus: Pathophysiology and Risk Factor. 2023;14(11):1253-1257.
 25. Ni'mah SLK, Sukma. Relationship of High Stres with Hypertension in Adults: Meta Analysis. 2025;07(2022):130-141.
 26. Sherwood L. Fisiologi Manusia Dari Sel Ke Sistem. Edisi 8. EGC; 2016.
 27. Schwinger RHG. Pathophysiology of heart failure. 2021;11(1):263-276.
 28. Jeemon P, Séverin T, Amodeo C, et al. World Heart Federation Roadmap for Hypertension – A 2021 Update. 2021;16(1).
 29. Soenarta AA, Peera Buranakitjaroen, Chia Y, et al. An overview of hypertension and cardiac involvement in Asia: Focus on heart failure. 2020;(September 2019):423-430.
 30. Adiatman, Nursasi AY. Efektifitas Edukasi dalam Pencegahan dan Pengendalian Hipertensi. Jurnal Peneliti Kesehatan Suara Forikes. 2020;11(1):228-232.