

Artikel Penelitian

KARAKTERISIK PENDERITA HIPERTENSI PADA MASYARAKAT KOTA TUAL

Rosdiana Mus¹, Farah Noya², Elpira Asmin³, Melda Yunita⁴, Grace Latuheru⁵, Juen Carla Warella⁶, Halidah Rahawarin⁷, Rachmawati Dwi Agustin⁸, Sulfiana⁹, Fitri Kardasih Banjar¹⁰, Filda V.I de Lima¹¹

¹Departemen Biomedik, Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura

²Departemen *Medical Education*, Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura

³Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura

⁴Departemen Mikrobiologi dan Parasitologi, Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura

⁵Departemen Humaniora, Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura

⁶Departemen Mikrobiologi dan Parasitologi, Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura

⁷Departemen Patologi Anatomi, Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura

⁸Departemen Biomedik, Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura

⁹Departemen Biomedik, Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura

¹⁰Departemen Dermatologi dan Venereologi, Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura

¹¹Departemen Biomedik, Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura

Korespondensi : rosdiana.mus@gmail.com

Abstrak

Hipertensi sebagai faktor risiko utama penyakit kardiovaskular dan menyebabkan sebagian besar kematian dini. Pemahaman empiris tentang karakteristik dasar subjek hipertensi penting dalam mengembangkan strategi pencegahan dan pengendalian yang efektif dan juga penting dalam proses pengambilan keputusan dan perencanaan kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk melihat karakteristik subjek hipertensi pada masyarakat di Kota Tual, Ambon. Desain penelitian ini yaitu *cross sectional* dengan melibatkan 122 subjek penelitian berusia 18-65 tahun. Data yang dikumpulkan diantaranya, tekanan darah, jenis kelamin, umur, status perkawinan, pendidikan terakhir, pendapatan, pekerjaan, IMT, GDS, kadar kolesterol, AU dan Hb. Pemeriksaan GDS, Kolesterol, AU dan Hb dengan metode POCT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar subjek adalah perempuan 69,7%, dengan kategori usia terbanyak adalah dewasa 45,1%, pra-lansia 38,5% dan lansia 16,4%. Status IMT obesitas sebanyak 54,1% dengan status menikah 73,0%, sebagian besar pendapatan <UMR 77,0% dengan status pekerjaan IRT 60,7%. Pendidikan dasar dan pendidikan lanjut masing-masing 47,5 dan 52,5%. Hasil pemeriksaan GDS dan AU sebagian besar normal, masing-masing 92,6% dan 82,8%. Hasil pemeriksaan kolesterol tinggi sebanyak 62,3% dan kadar hb rendah sebanyak 32,8%. Karakteristik penderita hipertensi di Kota Tual sebagian besar adalah perempuan status menikah dengan kategori usia dewasa dan pendapatan kurang dari UMR. Selain itu, subjek banyak yang obesitas dengan hasil pemeriksaan GDS, AU dan Hb sebagian besar normal sedangkan kolesterol sebagian besar tinggi.

Kata kunci : Hipertensi; Karakteristik kesehatan, *Modifiable factors*, *Unmodifiable factors*.

Abstract

Hypertension is a major risk factor for cardiovascular disease and causes the majority of premature deaths. An empirical understanding of the basic characteristics of hypertensive subjects is important in developing effective prevention and control strategies and is also important in the process of decision and health planning. This study aims to examine the characteristics of hypertensive subjects in the community in Tual City, Ambon. The design of this research was cross sectional involving 122 subjects aged 18-65 years. Data collected included blood pressure, gender, age, marital status, highest level of education, income, occupation, BMI, FBS, cholesterol levels, UA and Hb. Levels of FBS, Cholesterol, AU and Hb using the POCT method. The research results showed that the majority of subjects were women 69.7%, with the largest age categories being adults 45.1%, pre-elderly 38.5% and elderly 16.4%. Obese BMI status was 54.1% with married status 73.0%, most income <UMR 77.0% with employment status of domestic workers 60.7%. Primary education and further education are 47.5 and 52.5% respectively. The results of the FBS and UA examinations were mostly normal, 92.6% and 82.8% respectively. The results of high cholesterol examination were 62.3% and low Hb levels were 32.8%. The characteristics of hypertension sufferers in Tual City are mostly married women with an adult age category and an income of less than the minimum wage.

Many of the subjects were obese with the results of most of the FBS, UA and Hb examinations being normal while most of the cholesterol was high.

Keywords: *Hypertension; Health characteristics, Modifiable factors, Unmodifiable factors.*

Pendahuluan

Hipertensi adalah penyebab utama kematian dini yang dapat dimodifikasi sehingga menjadi salah satu target pencegahan *World Health Organization* (WHO).¹ *World Health Organization* (WHO) memperkirakan 1,28 miliar orang dewasa berusia 30-79 tahun di seluruh dunia menderita hipertensi, sebagian besar (dua pertiga) tinggal di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah. Diperkirakan 46% orang dewasa penderita hipertensi tidak menyadari bahwa mereka mengidap penyakit tersebut.² Di Indonesia, hipertensi menjadi penyebab kematian utama ketiga untuk semua umur (6,8%), setelah stroke (15,4%) dan tuberculosi (7,5%).³ Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) menunjukkan prevalensi hipertensi sebesar 34,1% dan mengalami penurunan pada tahun 2023 untuk usia ≥ 18 tahun sebesar 30,8%.⁴ Data Riskesmas Maluku 2018 menunjukkan kejadian hipertensi berdasarkan diagnosis dokter sebesar 5,01%. Kota Tual sebagai salah satu kabupaten di Provinsi Maluku dengan kejadian hipertensi yang masih tinggi yaitu 26,34%.⁵

Hipertensi didasarkan pada rata-rata tekanan darah sistolik atau *Systolic Blood Pressure* (SBP) ≥ 140 mm Hg, tekanan darah diastolic atau *Diastolic Blood Pressure* (DBP) ≥ 90 mm Hg. Diperkirakan sekitar 1,4 miliar orang dewasa menderita hipertensi di seluruh dunia, namun <14% tekanan darahnya dikontrol dengan terapi obat antihipertensi hingga SBP/DBP <140/90 mm Hg.⁶ Hipertensi disebut juga *silent killer* karena sering muncul tanpa gejala.⁷ Hipertensi terkait langsung dengan risiko penyakit kardiovaskular (gagal jantung, infark miokard, dan stroke) dan penyakit ginjal.^{8,9}

Faktor risiko hipertensi bersifat multifaktorial dan diklasifikasikan menjadi faktor risiko yang dapat dimodifikasi seperti stres, obesitas, aktivitas fisik yang kurang, asupan natrium yang tinggi, asupan kalium yang rendah, dan merokok. Sedangkan faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi seperti usia, jenis kelamin, dan keturunan. Faktor risiko kejadian hipertensi yang banyak menyebabkan angka kejadian hipertensi selalu meningkat.^{7,10} Hipertensi cenderung meningkat seiring dengan gaya hidup yang jauh dari perilaku hidup bersih dan sehat, mahal biaya pengobatan hipertensi, disertai kurangnya sarana dan prasarana penanggulangan hipertensi.¹¹ Oleh karena itu perlu diketahui karakteristik pasien hipertensi masyarakat Kota Tual, Provinsi Maluku.

Metode

Penelitian ini bersifat deskriptif dengan metode pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini yaitu Masyarakat Kota Tual yang berasal dari 10 Desa, Maluku yang berumur 18-65 tahun sebanyak 122 subjek. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu *random sampling*. Data dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh melalui pengukuran dan kuesioner. Variabel penelitian

meliputi *unmodifiable factors* (jenis kelamin, umur, status perkawinan, pendidikan terakhir, pendapatan, pekerjaan) dan *modifiable factors* (IMT, GDS, kadar kolesterol, asam urat dan hemoglobin).

Data terkait *unmodifiable factor* diperoleh dengan menggunakan kuisioner. Pendapatan dikategorikan berdasarkan upah minimum provinsi Maluku tahun 2023 yaitu Rp. 2.812.827. Data terkait *modifiable factor* seperti IMT dihitung berdasarkan hasil pengukuran tinggi badan dalam m² dibagi dengan berat badan dalam kg. Tinggi badan diukur menggunakan stadiometer dengan akurasi 0,1 cm dan berat badan dengan menggunakan timbangan digital. IMT diklasifikasikan menjadi normal ($\geq 18,5$ - $< 27,0$ m²/kg) dan obesitas ($\geq 27,0$ m²/kg). Pemeriksaan darah seperti GDS, Kolesterol, AU dan Hb dilakukan menggunakan metode *Point Care of Testing* (POCT). Kadar Glukosa darah, kolesterol dan asam urat diukur menggunakan autocheck. Kategori pemeriksaan GDS normal (< 200 mg/dL) dan GDS tinggi (≥ 200 mg/dL), kolesterol normal (< 200 mg/dL) dan kolesterol tinggi (≥ 200 mg/dL), Asam urat normal (< 7 mg/dL) dan tinggi (≥ 7 mg/dL). Pemeriksaan hemoglobin menggunakan hemoque 301, kadar Hb rendah (< 12 g/dL) dan normal (≥ 12 g/dL). Analisis data dilakukan dengan uji deskriptif *crosstab*.

Hasil

Hasil penelitian pada subjek penelitian masyarakat di Kota Tual, Maluku ditunjukkan pada Table 1.

Tabel 1. Karakteristik subjek Penelitian

No	Variabel	Jumlah (n)	Persentase (%)
1	Jenis Kelamin		
	-Laki-laki	37	30,3
	-Perempuan	85	69,7
2	Usia		
	-Dewasa	55	45,1
	-Pra-Lansia	47	38,5
	-Lansia	20	16,4
3	IMT		
	-Normal	56	45,9
	-Obesitas	66	54,1
4	Status Menikah		
	-Menikah	89	73,0
	-Belum Menikah	16	13,1
	-Cerai Mati/hidup	17	13,9
5	Pendapatan Keluarga		
	- \geq UMR	28	23,0

	-<UMR	94	77,0
6	Pendidikan		
	-Pendidikan dasar	58	47,5
	-Pendidikan Lanjut	64	52,5
7	Pekerjaan		
	-IRT	74	60,7
	-Bekerja	48	39,3
8	Kadar GDS		
	-Normal	113	92,6
	-Tinggi	9	7,4
9	Kadar Kolesterol		
	-Normal	46	37,7
	-Tinggi	76	62,3
10	Kadar Asam Urat		
	-Normal	101	82,8
	-Tinggi	21	17,2
11	Kadar Hemoglobin		
	-Normal	82	67,2
	-Rendah	40	32,8

Hasil penelitian menunjukkan subjek sebagian besar adalah perempuan, kategori dewasa dan obesitas. Berdasarkan umur penelitian ini diklasifikasikan menjadi 3 kategori yaitu dewasa <45 tahun, pra-lansia 45-59 tahun dan lansia ≥ 65 tahun Selain itu berdasarkan status menikah, sebagian besar subjek telah menikah dengan rerata pendapatan <UMR. Upah minimum pemerintah Provinsi Maluku sebesar Rp 2.811.111 untuk tahun 2023. Hal ini kemungkinan disebabkan sebagian besar subjek adalah IRT. Pendidikan subjek hampir sama antara jumlah subjek dengan pendidikan dasar dan pendidikan lanjut. Hasil pemeriksaan GDS (92,6%), asam urat (82,8%) dan hemoglobin (67,2%) ditemukan lebih menunjukkan hasil normal. Hal berbeda pada pemeriksaan kolesterol, didapatkan hasil yang tinggi pada 76 (62,3%) subjek.

Pembahasan

Berdasarkan jenis kelamin, subjek perempuan lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Khafidhoh & Sari, (2024) pada penderita hipertensi di Puskesmas Sragen yang menunjukkan bahwa mayoritas responden adalah berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 64 (70,3%).¹² Selain itu, penelitian oleh Ardiani et al., (2019) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kualitas hidup antara laki-laki dengan perempuan, laki-laki memiliki kualitas hidup yang cenderung lebih baik daripada perempuan.¹³

Terdapat perbedaan yang signifikan dalam epidemiologi dan karakteristik klinis hipertensi antara pria dan wanita. Selain itu, perbedaan gender dikaitkan dengan beberapa jenis hipertensi tertentu, termasuk hipertensi pascamenopause dan gangguan hipertensi pada kehamilan. Perbedaan gender mempunyai implikasi terhadap prevalensi dan faktor penentu hipertensi dan prahipertensi. Faktor yang berkontribusi terhadap perbedaan jenis kelamin dalam pengendalian tekanan darah *Angiotensin-Converting Enzyme 2* (ACE-2), hormon seks, endothelin-1, dan aktivitas saraf simpatis.¹⁴

Berdasarkan usia, subjek penelitian usia dewasa lebih banyak dibandingkan kelompok usia pralansia dan lansia. Penelitian yang dilakukan oleh Mahajan et al., (2020) menunjukkan bahwa usia 35-49 sebagai usia dalam kategori dewasa dan pralansia tidak menutup kemungkinan terjadi hipertensi.¹⁵ Pada penelitian tersebut didapatkan 12228 (10,5%) usia 35-39 tahun, 34 876 (29.9%) usia 40-44 dan 69 578 (59.6%) usia 45-49 tahun. Pada orang dewasa lebih sulit dilakukan pencegahan karena mereka mungkin kurang menyadari manfaat jangka panjang dari pengendalian faktor risiko kardiovaskular secara dini. Studi lainnya oleh Prihartono et al., (2022) terkait prevalensi hipertensi yang juga ditemukan tinggi untuk kategori usia 45-54 tahun (pra-lansia) pada petani di Karawang dan Bogor.¹⁶

Obesitas merupakan faktor risiko independen terhadap berbagai penyakit salah satunya hipertensi.¹⁷ Pada penelitian ini didapatkan subjek obesitas sedikit lebih banyak dibandingkan subjek dengan IMT normal. Penelitian yang dilakukan pada subjek hipertensi di Nigeria menunjukkan bahwa subjek hipertensi mempunyai rerata IMT yang tinggi yaitu 27.3 kg/m².¹⁸ Studi menunjukkan bahwa semua indikator antropometri untuk obesitas terkait erat dengan hipertensi seperti indeks adipositas tubuh, lingkaran pinggang, dan rasio berat-tinggi. Untuk laki-laki lansia, kemungkinan mengalami hipertensi meningkat sebesar 2% untuk setiap peningkatan IMT.¹⁹

Penelitian ini menunjukkan sebagian besar subjek dengan status menikah 73%, lebih tinggi dibandingkan subjek belum menikah dan cerai mati/hidup. Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa pada pendidikan dan status pernikahan bukan merupakan faktor risiko hipertensi.²⁰

Pada penelitian ini, subjek dengan pendidikan dasar dan pendidikan lanjut tidak berbeda jauh. Subjek dengan pendidikan dasar sebesar 47,5% dan pendidikan lanjut sebesar 52,5%. Pendidikan mungkin memainkan peran penting dalam mencegah penyakit yang dipengaruhi oleh gaya hidup. Orang dengan pendapatan yang lebih tinggi memiliki kemungkinan lebih kecil untuk menderita hipertensi dan diabetes. Sedangkan orang dengan pendapatan yang rendah cenderung fokus pada pengurangan pengeluaran dan peningkatan pendapatan serta kurang memperhatikan kesehatan. Selain itu, mereka mungkin melakukan perilaku yang dapat meningkatkan pendapatan mereka meskipun hal tersebut berdampak buruk bagi kesehatan mereka.²¹ Hal ini juga terkait dengan hasil penelitian ini yang sebagian besar subjek mempunyai mempunyai pendapatan di bawah UMR (77%). Di negara-negara

berpenghasilan rendah dan menengah, penelitian berbasis komunitas menunjukkan bahwa 3 dari setiap 10 pasien menjalani pengobatan, dan hanya 1 dari setiap 10 pasien yang tekanan darahnya terkontrol.²²

Hasil pemeriksaan darah didapatkan kadar GDS, asam urat dan hemoglobin pada sebagian besar subjek adalah normal. Glukosa darah puasa merupakan salah satu faktor risiko independent kejadian hipertensi pada berbagai penelitian sebelumnya seperti penelitian pada populasi di Jepang.²³ Peningkatan glukosa darah menyebabkan disfungsi endotel yang signifikan dan peningkatan nitrotirosin. Glukosa darah yang lebih tinggi akan meningkatkan inflamasi, stres oksidatif, dan disfungsi pembuluh darah bahkan pada individu nondiabetes.²⁴ Akan tetapi, dalam penelitian ini yang terukur bukan glukosa darah puasa, melainkan GDS.

Kolesterol sebagai salah satu faktor risiko terjadinya hipertensi. Dalam penelitian ini 62,3% subjek mempunyai kadar kolesterol yang tinggi. Studi epidemiologi telah membuktikan bahwa kolesterol sebagai salah satu pemeriksaan profil lipid yang berhubungan dengan kekakuan arteri. Kekakuan arteri diukur dengan kecepatan gelombang nadi pada pasien dengan hipertensi, sebagai penanda kerusakan pembuluh darah.^{25,26} Peningkatan kekakuan arteri akan menyebabkan terjadinya kerusakan pembuluh darah dan memicu terjadinya hipertensi.²⁷ Kerusakan pembuluh darah seperti adanya sumbatan dalam pembuluh darah akan menyebabkan lumen (lubang) pembuluh darah menjadi sempit dan berkurangnya elastisitas dinding pembuluh darah, sehingga menyebabkan hipertensi.^{28,29}

Selain glukosa darah dan kolesterol, penelitian ini juga mengukur kadar asam urat. Hasil penelitian menunjukkan Meskipun pada penelitian ini tidak dilakukan uji terkait hubungan antara asam urat dan hipertensi akan tetapi berbagai penelitian menunjukkan hubungan antara kadar asam urat dan hipertensi. Penelitian *cross-sectional* telah melaporkan bahwa setiap peningkatan 1 mg/dL asam urat berkontribusi terhadap peningkatan 20% prevalensi hipertensi pada populasi umum.³⁰ Demikian pula, dalam studi kohort, hiperurisemia tanpa gejala dan tanpa penyakit penyerta dapat memprediksi kejadian hipertensi.³¹ Mekanisme yang berperan terhadap peningkatan tekanan darah pada subjek hiperurisemia sebagai akibat dari stres oksidatif dan aktivitas urat intraseluler dengan melibatkan aktivitas xantin-oksidoreduktase.³²

Pemeriksaan darah lainnya yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu hemoglobin. Hasil menunjukkan bahwa sebagian besar kadar hemoglobin 67,2% normal. Studi terdahulu melaporkan bahwa konsentrasi hemoglobin secara signifikan berhubungan positif dengan hipertensi.³³ Selain itu, telah dilaporkan korelasi positif yang signifikan antara kadar hemoglobin dan peningkatan kekakuan arteri. Namun, mekanisme yang mendasari hubungan hemoglobin dan hipertensi belum diketahui secara pasti.³⁴

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan penelitian, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar subjek adalah perempuan, dengan kategori usia terbanyak adalah dewasa, pra-lansia dan lansia. Status IMT obesitas sebanyak 54,1%

dengan status menikah 73,0%, sebagian besar pendapatan <UMR dengan status pekerjaan IRT 60,7%. Pendidikan dasar dan pendidikan lanjut masing-masing 47,5% dan 52,5%. Hasil pemeriksaan GDS dan AU sebagian besar normal, masing-masing 92,6% dan 82,8%. Hasil pemeriksaan kolesterol tinggi sebanyak 62,3% dan kadar Hb rendah sebanyak 32,8%.

Daftar Pustaka

1. Burnier M, Damianaki A. Hypertension as Cardiovascular Risk Factor in Chronic Kidney Disease. *Circ Res.* 2023;123(8):1050–1063.
2. WHO. Hypertension [Internet]. 2023. Available from: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/hypertension>
3. Gaol RL, Simbolon FN. Gambaran karakteristik pasien hipertensi di Rumah Sakit Full Bethesda Medan Tahun 2021. *J Online Keperawatan Indones.* 2022;5(1):30–7.
4. BKPK K. Prevalensi, Dampak, serta Upaya Pengendalian Hipertensi & Diabetes di Indonesia [Internet]. 2023. Available from: <https://drive.google.com/file/d/1RGiLjySxNy4gvJLWG1gPTXs7QQRnkS--/view>
5. Riskesdas. Laporan Riskesdas Provinsi Maluku 2018 [Internet]. 2018. Available from: https://drive.google.com/file/d/11HV_nxvSdKxp082kID-3zo1exHXMsPQR/view
6. Al-Makki A, DiPette D, Whelton PK, Murad MH, Mustafa RA, Acharya S, et al. Hypertension Pharmacological Treatment in Adults: A World Health Organization Guideline Executive Summary. *Hypertension.* 2022;79(1):293–301.
7. Fadia ZN, Purbaningsih W, Respati T. Gambaran Karakteristik Pasien Hipertensi di Puskesmas Kalipucang. *Bandung Conf Ser Med Sci.* 2023;3(1):776–80.
8. Schutte AE, Venkateshmurthy NS, Mohan S, Prabhakaran D. Hypertension in Low- and Middle-Income Countries. *Circ Res.* 2021;128(7):808–826.
9. Oliveros E, Patel H, Kyung S, Fugar S, Goldberg A, Madan N, et al. Hypertension in older adults: Assessment, management, and challenges. *Clin Cardiol.* 2020;43(2):99–107.
10. Mills KT, Stefanescu A, He J. The global epidemiology of hypertension. *Nat Rev Nephrol.* 2020;16:223–237.
11. Hakim L, Tazkiah M. Gambaran Karakteristik Penderita Hipertensi di Puskesmas Pemurus Baru Banjarmasin Tahun 2018. *Kenedes Midwifery J.* 2019;1(3).
12. Khafidhoh ZRAN, Sari DK. Gambaran Karakteristik dan Kualitas Hidup Penderita Hipertensi di Puskesmas Sragen Kabupaten Sragen. *110IJOH Indones Public Heal.* 2024;2(1):110–20.
13. Ardiani H, Lismayanti L, Rosnawaty R. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kualitas Hidup Lansia Di Kelurahan Mугarsari Kecamatan Tamansari Kota Tasikmalaya. *Healthc Nurs J.* 2019;1(1):42–50.
14. Song J-J, Ma Z, Wang J, Chen L-X, Zhong J-C. Gender Differences in Hypertension Review. *J Cardiovasc Transl Res.* 2020;13:47–54.
15. Mahajan S, Feng F, Hu S, Lu Y, Gupta A, Murugiah K, et al. Assessment of Prevalence, Awareness, and Characteristics of Isolated Systolic Hypertension Among Younger and Middle-Aged Adults in China. *Cardiology.* 2020;3(12):1–14.
16. Prihartono NA, Fitria L, Ramdhan DH, Fitriyani, Fauzia S, Woskie S. Determinants of Hypertension amongst Rice Farmers in West Java, Indonesia. *Int J Environ Res Public Heal.* 2022;19(3):1–13.
17. Gandotra C, Basam M, Mahajan A, Ngwa J, Ortega G, Tran D, et al. Characteristics and resolution of hypertension in obese African American bariatric cohort. *Sci Reports.* 2021;11(1683).
18. Ojji D, Baldridge A, Orji I, Shedul G, Ojo T, Ye J, et al. Characteristics, treatment, and control of hypertension in public primary healthcare centers in Nigeria: baseline results from the

- Hypertension Treatment in Nigeria Program. *J Hypertens.* 2022;40(5):888–96.
19. Meouchy P El, Wahoud M, Allam S, Chedid R, Karam W, Karam S. Hypertension Related to Obesity: Pathogenesis, Characteristics and Factors for Control. *Int J Mol Sci.* 2022;22(23).
 20. Ayuthaya SS, Adnan N. Faktor Risiko Hipertensi pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Ilmu Kesehat Masy.* 2020;9(2):60–71.
 21. Wu W, Diao J, Yang J, Sun D, Wang Y, Ni Z, et al. Impact of Sociodemographic Characteristics, Lifestyle, and Obesity on Coexistence of Diabetes and Hypertension: A Structural Equation Model Analysis amongst Chinese Adults. *Int J Hypertens.* 2021;1–12.
 22. Geldsetzer P, Manne-Goehler J, Marcus M-E, Ebert C, Zhumadilov PZ, Wesseh CS, et al. The state of hypertension care in 44 low-income and middle-income countries: a cross-sectional study of nationally representative individual-level data from 1.1 million adults. *Lancet.* 2019;394(10199):652–62.
 23. Kuwabara M, Chintaluru Y, Kanbay M, Niwa K, Hisatome I, Andres-Hernando A, et al. Fasting blood glucose is predictive of hypertension in a general Japanese population. *J Hypertens.* 2019;37(1):167–74.
 24. Kuwabara M, Hisatome I. The Relationship between Fasting Blood Glucose and Hypertension. *Am J Hypertens.* 2019;32(12):1143–5.
 25. Si X-B, Liu W. Relationship between blood lipid and arterial stiffness in hypertension. *Clin Invest Med.* 2019;42(3):E47–55.
 26. Zhan B, Huang X, Wang J, Qin X, Zhang J, Cao J, et al. Association Between Lipid Profiles and Arterial Stiffness in Chinese Patients With Hypertension: Insights From the CSPPT. *Angiology.* 2019;70(6):515–22.
 27. Wu S, Jin C, Li S, Zheng X, Zhang X, Cui L, et al. Aging, Arterial Stiffness, and Blood Pressure Association in Chinese Adults. *Hypertension.* 2019;73(4).
 28. Solikin, Muradi. Hubungan Kadar Kolesterol Dengan Derajat Hipertensi Pada Pasien Hipertensi Di Puskesmas Sungai Jingah Tahun 2019. *J Keperawatan Suaka Insa.* 2020;5(1):143–52.
 29. Nugroho PS, Fahrurrozi DS. Faktor Obesitas dan Kolesterol Terhadap Hipertensi di Indonesia (Indonesian Family Life Survey V). *urnal Gizi dan Kesehat.* 2018;2(2):44–8.
 30. Kuwabara M, Niwa K, Nishi Y, Mizuno A, Asano T, Masuda K, et al. Relationship between serum uric acid levels and hypertension among Japanese individuals not treated for hyperuricemia and hypertension. *Hypertens Res.* 2014;337:785–789.
 31. Kuwabara M, Niwa K, Hisatome I, Nakagawa T, Carlos A. Roncal-Jimenez, Andres-Hernando A, et al. Asymptomatic hyperuricemia without comorbidities predicts cardiometabolic diseases: five-year Japanese cohort study. *Hypertension.* 2017;69:1036–1044.
 32. Borghi C, Agnoletti D, Cicero AFG, Lurbe E, Virdis A. Uric Acid and Hypertension: a Review of Evidence and Future Perspectives for the Management of Cardiovascular Risk. *Hypertension.* 2022;79(9).
 33. Shimizu Y, Sato S, Koyamatsu J, Yamanashi H, Nagayoshi M, Kadota K, et al. Possible mechanism underlying the association between higher hemoglobin level and hypertension in older Japanese men. *Geriatr Gerontol Int.* 2017;17(12):1–7.
 34. Shimizu Y, Nakazato M, Sekita T, Kadota K, Yamasaki H, Takamura N, et al. Association between hemoglobin levels and arterial stiffness for general Japanese population in relation to body mass index status: The Nagasaki Islands study. *Geriatr Gerontol Int.* 2014;14(4):811–8.