

# Korelasi Antara Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik pada Pasien Hipertensi dengan Risiko *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) Berdasarkan Kuesioner Stop-Bang di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado

## Abstract

**Background:** Hypertension is a chronic disease and a major risk factor for various cardiovascular complications. One condition that is closely associated with hypertension is Obstructive Sleep Apnea (OSA), a sleep disorder caused by upper airway obstruction leading to recurrent episodes of apnea and hypopnea during sleep. This condition may worsen hypertension through sympathetic activation and intermittent hypoxemia. **Methods:** This Study employed analytical observational research with a cross-sectional design. The sample consisted of 33 hospitalized hypertensive patients who met the inclusion criteria. Blood pressure data were obtained from medical records, and OSA risk was assessed using the STOP-Bang questionnaire. Data were analyzed using the Spearman correlation test. **Results:** Most respondents were female (66.7%), aged 50–59 years (54.5%), and had obesity grade 1 (39.4%). The majority had a high risk of OSA (78.8%). Systolic blood pressure showed a very strong correlation with OSA risk ( $r=0.938$ ;  $p<0.001$ ), as did diastolic blood pressure ( $r=0.922$ ;  $p<0.001$ ). **Conclusion:** There is a very strong and significant correlation between systolic and diastolic blood pressure and the risk of OSA in hypertensive patients. Early screening for OSA in hypertensive patients is essential.

**Keywords:** Hypertension; Obstructive sleep apnea; STOP-Bang; Blood pressure

## Abstrak

**Latar Belakang:** Hipertensi merupakan salah satu penyakit kronis yang menjadi faktor risiko utama terhadap berbagai komplikasi kardiovaskular. Salah satu kondisi yang berhubungan erat dengan hipertensi adalah *Obstructive Sleep Apnea* (OSA), yaitu gangguan tidur akibat obstruksi jalan napas atas yang menyebabkan apnea dan hipopnea berulang saat tidur. Kondisi ini dapat memperburuk hipertensi melalui aktivasi sistem saraf simpatis dan hipoksemia intermiten. **Tujuan:** Mengetahui korelasi tekanan darah sistolik dan diastolik dengan risiko OSA pada pasien hipertensi. **Metode:** analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Sampel penelitian berjumlah 33 pasien hipertensi rawat inap yang memenuhi kriteria inklusi. Data tekanan darah diperoleh melalui rekam medis, sedangkan tingkat risiko OSA dinilai menggunakan kuesioner STOP-Bang. Analisis data menggunakan uji Spearman. **Hasil:** Mayoritas responden berusia 50–59 tahun (54,5%), perempuan (66,7%), dan mengalami obesitas tingkat 1 (39,4%). Sebagian besar memiliki risiko tinggi OSA (78,8%). Terdapat korelasi sangat kuat antara tekanan darah sistolik ( $r=0,938$ ;  $p<0,001$ ) dan diastolik ( $r=0,922$ ;  $p<0,001$ ) dengan risiko OSA. **Kesimpulan:** Terdapat hubungan yang sangat kuat dan bermakna antara tekanan darah sistolik maupun diastolik dengan risiko OSA. Skrining OSA pada pasien hipertensi sangat dianjurkan. Abstrak ditulis dalam Bahasa Inggris dan Indonesia.

**Kata Kunci:** Hipertensi; *Obstructive Sleep Apnea*; STOP-Bang; Tekanan darah

## Pendahuluan

Hipertensi merupakan kondisi meningkatnya tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan/atau diastolik  $\geq 90$  mmHg, serta dipengaruhi oleh faktor risiko seperti jenis kelamin, gaya hidup, aktivitas fisik, dan riwayat keluarga (Mutaqqin et al., 2021). Prevalensi hipertensi di Indonesia mencapai 34,1% berdasarkan Riskesdas 2018, dengan Sulawesi Utara sebagai provinsi dengan prevalensi tertinggi (Wagiu et al., 2025; Ritonga, 2020).

*Obstructive Sleep Apnea* (OSA) adalah gangguan pernapasan tidur akibat obstruksi jalan napas atas yang ditandai apnea atau hipopnea berulang. Prevalensi OSA pada populasi dewasa diperkirakan berkisar antara 5-14%, tetapi kondisi ini seringkali tidak terdiagnosis

karena kurangnya *awareness* dan terbatasnya akses ke *sleep center*. Di Indonesia belum ada data prevalensi OSA (Bahari et al., 2021; Santosa & Rusni, 2025).

Penelitian terdahulu di Indonesia oleh Kadarullah & Annisa, (2016) menunjukkan terdapat hubungan kuat antara OSA dan hipertensi, dengan hasil penelitian yaitu pasien OSA memiliki risiko 6,8 kali mengalami hipertensi dibandingkan non-OSA. Namun, data mengenai hubungan derajat hipertensi dengan risiko OSA pada pasien rawat inap masih terbatas.

Penelitian ini bertujuan menganalisis korelasi tekanan darah sistolik dan diastolik dengan tingkat risiko OSA untuk mengidentifikasi derajat hipertensi yang paling berkaitan dengan peningkatan risiko OSA.

## Metode

### Desain Penelitian

Penelitian analitik observasional dengan desain *cross-sectional*. Data sekunder diperoleh dari rekam medis pasien hipertensi, sementara data primer diperoleh melalui kuesioner STOP-Bang.

### Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien rawat inap yang terdiagnosis hipertensi di ruang Irina B, Irina C1–C4, Irina Anggrek 1, Edelweis 1 & 2 RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado pada bulan Oktober 2025. Sampel penelitian berjumlah 33 pasien hipertensi yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditetapkan peneliti. Kriteria inklusi: 1) Pasien berusia 50–79 tahun; 2) Memiliki diagnosis hipertensi berdasarkan rekam medis; 3) Bersedia mengikuti penelitian dan menandatangani *informed consent*. Kriteria eksklusi: 1) Pasien dengan riwayat penyakit jantung seperti gagal jantung, penyakit jantung koroner, atrial fibrilasi, atau hipertrofi ventrikel kiri, serta penyakit paru seperti COPD, asma tidak terkontrol, pneumonia, *interstitial lung disease*, atau bronkiektasis. Kondisi-kondisi ini berpotensi menyebabkan hipoksia kronis yang dapat menjadi perancu pada hubungan antara hipertensi dan OSA. (Dicaro et al., 2024) (Al et al., 2023); 2) Pasien yang menggunakan alat bantu napas seperti *Continuous Positive Airway Pressure* (CPAP), karena penggunaan alat tersebut dapat mengurangi episode apnea dan hipoksia sehingga memengaruhi penilaian risiko OSA.

### Instrumen Penelitian

Rekam medis pasien, yang digunakan untuk memperoleh data tekanan darah sistolik dan diastolik. Data ini kemudian diklasifikasikan berdasarkan kategori derajat hipertensi sesuai pedoman JNC 8. Selain itu, kuesioner STOP-Bang, yaitu instrumen standar internasional untuk menilai risiko OSA yang telah diadaptasi dalam bahasa Indonesia oleh Manullang et al., (2023) Kuesioner ini terdiri dari delapan item (*Snoring, Tiredness, Observed apnea, high blood Pressure, Body Mass Index, Age, Neck circumference, Gender*) dengan skala jawaban dikotomis (Ya/Tidak).

- a. Skor 0–2 : Risiko rendah OSA
- b. Skor 3–4 : Risiko sedang OSA
- c. Skor 5–8 : Risiko tinggi OSA

Kuesioner STOP-Bang telah dibuktikan memiliki validitas dan reliabilitas yang baik dalam mendeteksi risiko OSA, dengan nilai *Cronbach's alpha* > 0,7 berdasarkan studi-studi sebelumnya, sehingga layak digunakan sebagai instrumen skrining.

## Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan pada bulan Oktober 2025 di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Data penelitian diperoleh dari dua sumber, yaitu rekam medis pasien untuk data tekanan darah sistolik dan diastolik, serta kuesioner STOP-Bang untuk menilai tingkat risiko *Obstructive Sleep Apnea* (OSA). Peneliti utama bertanggung jawab mengawasi seluruh proses pengumpulan data, memastikan kepatuhan terhadap protokol penelitian, dan berkoordinasi dengan petugas kesehatan di ruang rawat inap Irina B, Irina C1–C4, Irina Anggrek 1, Edelweis 1 & 2.

## Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan aplikasi SPSS. Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden seperti usia, jenis kelamin, Indeks Massa Tubuh (IMT), dan kategori risiko OSA. Sebelum menentukan jenis uji statistik yang digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas menggunakan *Shapiro–Wilk*.

Karena hasil uji menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal ( $p < 0,05$ ), maka analisis hubungan antara tekanan darah sistolik dan diastolik dengan risiko OSA dilakukan menggunakan uji korelasi *Spearman*. Nilai koefisien korelasi ( $r$ ) dan nilai signifikansi ( $p$ ) digunakan untuk menentukan arah dan kekuatan hubungan antar variabel.

## Etika Penelitian

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Setiap responden diberikan penjelasan mengenai tujuan, prosedur, manfaat, dan potensi risiko penelitian melalui *informed consent* yang disediakan dalam *Google Form*. Responden yang bersedia mengikuti penelitian diminta untuk mengisi dan menyetujui *informed consent* sebelum proses pengumpulan data dimulai. Seluruh informasi responden dijamin kerahasiaannya, dan penelitian dilaksanakan sesuai dengan prinsip-prinsip etik penelitian kesehatan.

## Hasil

**Tabel 1.** Distribusi Responden Berdasarkan Usia

Usia (tahun)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
50–59	18	54,5
60–69	10	30,3
70–79	5	15,2
Total	33	100,0

Sumber: Data Primer, 2025

**Tabel 2.** Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Laki-laki	11	33,3
Perempuan	22	66,7
Total	33	100,0

Sumber: Data Primer, 2025

**Tabel 3.** Distribusi Responden Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Kategori IMT	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Berat badan kurang	2	6,1

Normal	11	33,3
Berat badan berlebih	3	9,1
Obesitas tingkat 1	13	39,4
Obesitas tingkat 2	4	12,1
Total	33	100,0

Sumber: Data Primer, 2025

**Tabel 4.** Distribusi Responden Berdasarkan Kebiasaan Merokok

Kebiasaan Merokok	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Ya	4	12,1
Tidak	29	87,9
Total	33	100,0

Sumber: Data Primer, 2025

**Tabel 5.** Distribusi Responden Berdasarkan Konsumsi Alkohol

Konsumsi Alkohol	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Ya	1	3,0
Tidak	32	97,0
Total	33	100,0

Sumber: Data Primer, 2025

**Tabel 6.** Distribusi Responden Berdasarkan Aktivitas Fisik

Aktivitas Fisik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Kurang	25	75,8
Cukup	8	24,2
Total	33	100,0

Sumber: Data Primer, 2025

**Tabel 7.** Rata-rata Tekanan Darah (mmHg) Responden

Variabel	Mean	St. Deviasi	Min	Max
Tekanan darah sistolik	174,76	17,534	142	200
Tekanan darah diastolik	105,33	11,768	80	125

Sumber: Data Primer, 2025

**Tabel 8.** Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Risiko OSA Berdasarkan Kuesioner STOP-Bang

Tingkat Risiko OSA	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Rendah	0	0
Sedang	7	21,2
Tinggi	26	78,8
Total	33	100,0

Sumber: Data Primer, 2025

**Tabel 2.** Hasil Uji Normalitas

	Shapiro-Wilk Sig.		
	Statistic	df	Sig.
Tekanan Darah Sistolik (mmHg)	.925	33	.025
Tekanan Darah Diastolik (mmHg)	.933	33	.043
Total Skor Kuesioner STOP-Bang	.815	33	<,001

Sumber: Data Primer, 2025

**Tabel 10.** Hasil Analisis Hubungan Tekanan Darah Sistolik (mmHg) dengan Risiko OSA berdasarkan Skor STOP-BANG Menggunakan Uji Spearman

		Skor Risiko OSA
Tekanan Darah Sistolik (mmHg)	Correlation Coefficient	.938
	Sig. (2-tailed)	<,001
	n	33

Sumber: Data Primer, 2025

**Tabel 11.** Hasil Analisis Hubungan Tekanan Darah Diastolik (mmHg) dengan Risiko OSA berdasarkan Skor STOP-BANG Menggunakan Uji Spearman

		Skor Risiko OSA
Tekanan Darah Diastolik (mmHg)	Correlation Coefficient	.922
	Sig. (2-tailed)	<,001
	n	33

Sumber: Data Primer, 2025

## Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara tekanan darah sistolik dan diastolik dengan risiko *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) pada pasien hipertensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada usia 50–59 tahun. Temuan ini sejalan dengan laporan sebelumnya yang menyebutkan bahwa risiko hipertensi dan gangguan pernapasan saat tidur meningkat pada usia paruh baya hingga lanjut usia, karena perubahan fisiologis berupa penurunan elastisitas pembuluh darah serta meningkatnya kejadian gangguan tidur pada kelompok usia ini (Delavera et al., 2021; Riyada et al., 2024).

Distribusi jenis kelamin menunjukkan mayoritas responden adalah perempuan. Meskipun beberapa literatur melaporkan bahwa prevalensi OSA lebih tinggi pada laki-laki, penelitian ini mencerminkan variasi karakteristik populasi pasien hipertensi rawat inap sehingga perbedaan ini dapat disebabkan oleh distribusi jenis kelamin pada populasi rumah sakit (Bahari et al., 2021). Temuan ini juga dapat dipengaruhi faktor-faktor lain seperti obesitas dan usia, yang dalam penelitian ini mendominasi karakteristik sampel.

Sebagian besar responden memiliki IMT pada kategori obesitas tingkat 1. Obesitas adalah faktor risiko utama baik untuk hipertensi maupun OSA. Penumpukan jaringan lemak di area leher dan saluran napas atas menyebabkan penyempitan jalan napas saat tidur, sedangkan peningkatan massa tubuh meningkatkan aktivitas simpatis dan volume sirkulasi yang memperberat hipertensi (Santosa & Rusni, 2025; Anggita et al., 2025). Penelitian Bahari et al., (2021) dan Santosa & Rusni, (2025) juga menunjukkan hubungan yang serupa, dimana IMT tinggi berkorelasi dengan peningkatan risiko OSA.

Temuan mengenai rendahnya proporsi perokok dan konsumsi alkohol pada penelitian ini menunjukkan bahwa faktor-faktor tersebut tidak dominan sebagai pemicu peningkatan risiko OSA dalam populasi ini. Namun, aktivitas fisik yang kurang ditemukan pada sebagian besar responden. Aktivitas fisik terbatas adalah faktor yang berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah dan risiko OSA melalui peningkatan resistensi insulin, aktivitas simpatis, serta penumpukan lemak tubuh (Ritonga, 2020). Hasil ini sejalan dengan penelitian Ritonga, (2020) yang menunjukkan bahwa aktivitas fisik rendah meningkatkan risiko hipertensi pada usia dewasa.

Analisis tingkat risiko OSA berdasarkan STOP-Bang menunjukkan mayoritas responden berada pada kategori risiko tinggi. Hal ini konsisten dengan berbagai penelitian yang menyatakan bahwa hipertensi dan OSA sering saling berhubungan (Bahari et al., 2021; Kadarullah & Annisa, 2016). OSA menyebabkan hipoksia intermiten yang memicu aktivasi saraf simpatis dan peningkatan hormon vasokonstriktor, sehingga meningkatkan tekanan darah siang dan malam hari (Shiina, 2024).

Penelitian ini juga menemukan adanya hubungan yang sangat kuat antara tekanan darah sistolik dan risiko OSA, serta antara tekanan darah diastolik dan risiko OSA. Temuan tersebut mendukung teori patofisiologi bahwa OSA secara langsung berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah melalui mekanisme hipoksemia berulang, aktivasi sistem renin-angiotensin-aldosteron, dan peningkatan stres oksidatif (Shiina, 2024). Mekanisme ini juga dijelaskan pada penelitian lain yang melaporkan bahwa pasien dengan keparahan OSA lebih tinggi cenderung memiliki tekanan darah yang lebih sulit dikendalikan (Battisha, 2025; Mccarthy et al., 2024).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Kadarullah & Annisa, (2016) yang menemukan hubungan signifikan antara OSA dan hipertensi, meskipun menggunakan desain dan variabel berbeda. Penelitian lainnya, seperti oleh Rivania et al., (2024) menunjukkan bahwa terapi CPAP dapat menurunkan tekanan darah, menguatkan bukti bahwa hubungan antara OSA dan hipertensi bersifat kausal dan dapat dimodifikasi dengan penanganan.

Studi internasional juga mendukung temuan ini. Kwon et al., (2024) melaporkan bahwa OSA merupakan faktor risiko independen terhadap hipertensi, bahkan setelah dikontrol oleh IMT dan usia. Begitu pula dengan tinjauan oleh Battisha, (2025) dan Leite et al., (2024) yang menjelaskan bahwa OSA menyebabkan hipertensi persisten akibat inflamasi sistemik dan perubahan struktural pembuluh darah.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sebagian besar responden berada pada usia 50–59 tahun, berjenis kelamin perempuan, dan memiliki IMT obesitas tingkat 1. Mayoritas pasien juga memiliki risiko tinggi terhadap OSA berdasarkan skor STOP-Bang. Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat kuat antara tekanan darah sistolik maupun diastolik dengan tingkat risiko OSA. Semakin tinggi tekanan darah pasien hipertensi, semakin besar risiko terjadinya OSA.

## Daftar Pustaka

- Al, M. V. A. N. Z. E. T., Zeller, M. Van, Basoglu, O. K., Verbraecken, J., Lombardi, C., McNicholas, W. T., Pepin, J., Steiropoulos, P., Sliwinski, P., & Correia, D. (2023). *Sleep and cardiometabolic comorbidities in the obstructive sleep apnoea – COPD overlap syndrome: data from the European Sleep Apnoea Database*. 75, 1–11. <https://doi.org/10.1183/23120541.00676-2022>

- Anggita, D., Amir, M., & Djaharuddin, I. (2025). Hipertensi Pulmoner Terkait Penyakit Paru (Hipertensi Pulmoner Tipe 3). *UMI Medical Journal*, 9(2), 136–150. <https://doi.org/10.33096/umj.v9i2.235>
- Bahari, E. S., Bustamam, N., & Thadeus, M. S. (2021). Hubungan antara Tingkat Keparahan Obstructive Sleep Apnea dan Fungsi Kognitif pada Pasien Rumah Sakit Angkatan Laut Dr. Mintohardjo. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, 8(1), 17–24. <https://doi.org/10.32539/v8i1.11073>
- Battisha, A. (2025). *Sleep-Disordered Breathing and Hypertension — A Systematic Review*.
- Delavera, A., Siregar, K. N., Jazid, R., & Eryando, T. (2021). Hubungan Kondisi Psikologis Stress dengan Hipertensi pada Penduduk Usia  $\geq 15$  tahun di Indonesia. *Jurnal Biostatistik, Kependudukan, dan Informatika Kesehatan*, 1(3), 148. <https://doi.org/10.51181/bikfokes.v1i3.5249>
- Dicaro, M. V., Lei, K., & Yee, B. (2024). *The Effects of Obstructive Sleep Apnea on the Cardiovascular System : A Comprehensive Review*.
- Kadarullah, O., & Annisa, Y. (2016). Pengaruh Obstructive Sleep Apnea ( OSA ) Terhadap Terjadinya. *Saintek*, XIII(2), 11–21.
- Kwon, Y., Tzeng, W. S., Seo, J., Logan, J. G., Tadic, M., Lin, G. M., Angel, M., Garcia, M., Pengo, M., Liu, X., Cho, Y., & Drager, L. F. (2024). *Obstructive sleep apnea and hypertension ; critical overview*. 1–10. <https://doi.org/10.1186/s40885-024-00276-7>
- Leite, E. F., Pithon, M., Souza, C., & Silva, G. A. (2024). *A silenciosa e grave associação entre a Apneia Obstrutiva do Sono ( AOS ) e a hipertensão persistente : Uma revisão integrativa The silent and serious association between Obstructive Sleep Apnea ( OSA ) and persistent hypertension : An integrative review La silenciosa y grave asociación entre la Apnea Obstrutiva del Sueño ( AOS ) y la hipertensión*. 2024, 1–11.
- Manullang, P. A., Saragih, M. A. P., Adnan, A., & Silaen, E. L. R. (2023). Adaptasi Lintas Budaya Kuesioner STOP-Bang Versi Indonesia. *eJournal Kedokteran Indonesia*, 11(2), 126. <https://doi.org/10.23886/ejki.11.335.126>
- Mccarthy, C. P., Force, T., States, C. U., Bruno, R. M., France, T. F. C., Brouwers, S., Canavan, M. D., Ceconi, C., Maria, R., Canada, S. S. D., Ferro, C. J., Kingdom, U., Hanssen, H., Harris, J., Kingdom, U., Lauder, L., Mcmanus, R. J., Kingdom, U., Molloy, G. J., ... Pedro, M. M. (2024). *2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension Developed by the task force on the management of elevated blood pressure and hypertension of the European Society of Cardiology ( ESC ) and endorsed by the European Society of Endocrinology ( ESE ) and the European Stroke Organisation ( ESO )*. 1–107. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae178>
- Mutaqqin, Z., Arts, T. M., & Hadi, L. (2021). JIMKesmas JIMKesmas. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 6(2), 56–67.
- Ritonga, A. S. (2020). HUBUNGAN KONSUMSI PANGAN DAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KEJADIAN HIPERTENSI PADA USIA DEWASA DI MEDAN PERJUANGAN KOTA MEDAN. *Galang Tanjung*, 2504, 1–9.
- Rivania, M. R., Pikir, B. S., Lestari, P., & Islamiyah, W. R. (2024). *Blood Pressure in Patients Obstructive Sleep Apnea and Resistant Hypertension with Continuous Positive Airway Pressure ( CPAP ) Therapy : A Systematic Review and Meta-Analysis*. 4(2), 107–113.
- Riyada, F., Amanah Fauziah, S., Liana, N., & Hasni, D. (2024). Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Resiko Hipertensi pada Lansia. *Scientific Journal*, 3(1), 27–47. <https://doi.org/10.56260/sciENA.v3i1.137>
- Santosa, A., & Rusni, N. W. (2025). *Hubungan Body Mass Index dengan Risiko Terjadinya Obstructive Sleep Apnea pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa Gangguan tidur seperti Obstructive Sleep*. 5(1), 83–93.
- Shiina, K. (2024). Obstructive sleep apnea -related hypertension : a review of the literature and clinical management strategy. *Hypertension Research*, Jsh. <https://doi.org/10.1038/s41440-024-01852-y>
- Wagiu, A. E., Wiyono, W. I., & Mpila, D. A. (2025). Hubungan Kepatuhan Penggunaan Obat Antihipertensi dengan Kualitas Hidup Pasien Hipertensi. *e-CliniC*, 13(1), 34–40. <https://doi.org/10.35790/ecl.v13i1.58790>