



ANALISIS SISTEMATIS HUBUNGAN HIPERTENSI DENGAN RISIKO GAGAL GINJAL KRONIK

Tiar Ramadhan

babangtiar@gmail.com

RSI Al-Ikhlas Pemalang

Hana Nuraisa Basya

hananuraisa@gmail.com

RSU Syubbanul Wathon

Abstract Hypertension is a significant risk factor for the development of chronic kidney disease (CKD). This study aims to critically analyze the relationship between hypertension and CKD risk based on recent literature. A systematic literature review (SLR) was conducted, focusing on national journals accredited by SINTA and international journals indexed by Scopus, published between 2019 and 2024. The findings indicate a consistent association between higher degrees of hypertension and increased risk of CKD. The underlying mechanisms involve elevated intraglomerular pressure, endothelial damage, and activation of the renin-angiotensin-aldosterone system (RAAS), all contributing to renal function decline. These results underscore the importance of early detection and effective management of hypertension in preventing and controlling CKD. A multidisciplinary approach, including lifestyle modifications, pharmacological therapy, and regular monitoring of renal function, is highly recommended for high-risk individuals.

Keywords: Hypertension, Chronic Kidney Disease, Systematic Literature Review, Renin-Angiotensin-Aldosterone System, Risk Factors

Abstrak Hipertensi merupakan faktor risiko utama dalam perkembangan gagal ginjal kronik (GGK). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara derajat hipertensi dan kejadian GGK. Metode yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* (SLR) dengan meninjau artikel dari jurnal nasional terakreditasi SINTA dan jurnal internasional terindeks Scopus yang dipublikasikan antara tahun 2019 hingga 2024. Hasil analisis menunjukkan bahwa peningkatan derajat hipertensi secara signifikan berhubungan dengan peningkatan risiko GGK. Mekanisme yang mendasari hubungan ini melibatkan peningkatan tekanan intraglomerular, kerusakan endotel, dan aktivasi sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS), yang semuanya berkontribusi pada penurunan fungsi ginjal. Temuan ini menegaskan pentingnya deteksi dini dan pengelolaan hipertensi yang efektif sebagai upaya pencegahan dan pengendalian GGK. Pendekatan multidisiplin yang mencakup modifikasi gaya hidup, terapi farmakologis, dan pemantauan rutin fungsi ginjal sangat dianjurkan untuk individu dengan risiko tinggi.

Kata Kunci: Hipertensi, Gagal Ginjal Kronik, Derajat Hipertensi, Sistem Renin-Angiotensin-Aldosteron, Systematic Literature Review

PENDAHULUAN

Hipertensi dan gagal ginjal kronik (GGK) merupakan dua kondisi medis yang prevalensinya terus meningkat, baik secara global maupun di Indonesia. Kedua penyakit ini tidak hanya menurunkan kualitas hidup penderitanya, tetapi juga meningkatkan beban ekonomi dan sosial (Lee et al., 2022). Sehingga, pemahaman mendalam mengenai prevalensi kedua kondisi ini serta hubungan kausal antara hipertensi dan GGK menjadi sangat penting dalam upaya pencegahan dan penanganannya. Secara global, hipertensi dikenal sebagai "*silent killer*" karena sering kali tidak menunjukkan gejala hingga terjadi komplikasi serius. Menurut data Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), pada tahun 2019, prevalensi hipertensi terstandar usia pada kelompok usia 30-79 tahun di dunia mencapai 33,1% (Kementerian Kesehatan, 2024). Angka ini menunjukkan bahwa sepertiga populasi dewasa di dunia menderita hipertensi, yang merupakan faktor risiko utama untuk

berbagai penyakit kardiovaskular dan GJK. Sementara itu, prevalensi GJK juga menunjukkan tren peningkatan. Menurut laporan Global Burden of Disease Study 2017, GJK menempati peringkat ke-12 sebagai penyebab kematian global, dengan angka kematian yang terus meningkat setiap tahunnya (Carney, 2020). Proyeksi ke depan menunjukkan bahwa jumlah penderita GJK secara global akan terus meningkat seiring dengan bertambahnya populasi usia lanjut dan prevalensi penyakit penyerta seperti hipertensi dan diabetes mellitus.

Di Indonesia, prevalensi hipertensi juga menunjukkan angka yang mengkhawatirkan. Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023, hipertensi merupakan faktor risiko tertinggi penyebab kematian keempat dengan persentase 10,2% (Kementerian Kesehatan, 2024). Data ini menunjukkan bahwa hipertensi menjadi masalah kesehatan utama yang memerlukan perhatian serius dalam upaya pencegahan dan pengendalian. Prevalensi GJK di Indonesia juga mengalami peningkatan signifikan. Menurut data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, prevalensi GJK di Indonesia mencapai 0,38% dari total penduduk, yang setara dengan sekitar 713.783 jiwa (Kementerian Kesehatan, 2018). Selain itu, proyeksi menunjukkan bahwa jumlah penderita GJK di Indonesia diperkirakan akan mencapai sekitar 12,6 juta pada tahun 2024 (Statistika, 2020). Peningkatan ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk peningkatan prevalensi hipertensi dan diabetes mellitus, serta perubahan gaya hidup masyarakat.

Hipertensi merupakan salah satu faktor risiko utama terjadinya GJK. Tekanan darah tinggi yang tidak terkontrol dapat menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah ginjal, mengurangi fungsi filtrasi, dan akhirnya mengarah pada GJK. Beberapa penelitian telah menunjukkan adanya hubungan signifikan antara derajat hipertensi dengan tingkat keparahan GJK. Sebagai contoh, sebuah studi di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung menemukan bahwa responden dengan hipertensi derajat 2 berisiko 18,512 kali lebih besar untuk menderita GJK stadium 3 dan 4 dibandingkan dengan responden dengan hipertensi derajat 1 (Burdani et al., 2024). Penelitian lain di RSUD Dr. Harjono S. Ponorogo menunjukkan bahwa hipertensi berhubungan signifikan dengan kejadian GJK, di mana individu dengan hipertensi memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami GJK dibandingkan dengan individu tanpa hipertensi (Cahyo et al., 2021).

Dengan tingginya prevalensi hipertensi dan GJK, serta hubungan erat antara kedua kondisi ini, artikel ini bertujuan untuk menganalisis secara kritis hubungan antara hipertensi dan risiko GJK berdasarkan literatur terbaru. Analisis ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai mekanisme patofisiologi yang mendasari, faktor-faktor yang mempengaruhi, serta implikasi klinis dari hubungan antara hipertensi dan GJK. Dengan demikian, diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam upaya pencegahan, deteksi dini, dan penanganan yang lebih efektif terhadap GJK pada individu dengan hipertensi.

METODE PENELITIAN

Pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) digunakan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis secara sistematis literatur yang relevan dengan topik penelitian tertentu. Metode SLR memastikan bahwa seluruh proses pengumpulan data dilakukan secara transparan dan terstruktur, sehingga menghasilkan kesimpulan yang dapat diandalkan. Penentuan kriteria inklusi dan eksklusi merupakan langkah krusial dalam SLR untuk memastikan bahwa hanya literatur yang relevan dan berkualitas yang disertakan dalam analisis. Kriteria inklusi dapat mencakup:

1. Penelitian yang menggunakan data kuantitatif dari hasil eksperimen.
2. Studi yang menjadikan metode pembelajaran tertentu sebagai fokus utama.
3. Subjek penelitian berupa siswa atau mahasiswa pada jenjang pendidikan tertentu.

Sebaliknya, kriteria eksklusi dapat meliputi:

1. Penelitian yang tidak menggunakan data eksperimen.
2. Studi yang tidak menjadikan metode pembelajaran sebagai fokus utama.
3. Subjek penelitian di luar jenjang pendidikan yang ditentukan.

Sumber data dalam SLR ini mencakup jurnal nasional terakreditasi SINTA, jurnal internasional terindeks Scopus, serta jurnal atau kajian lainnya yang relevan dengan penelitian ini. Pemilihan sumber ini bertujuan untuk memastikan bahwa literatur yang ditinjau memiliki kualitas dan kredibilitas yang tinggi, sesuai dengan standar akademik yang berlaku. Proses pencarian literatur dilakukan secara komprehensif melalui basis data akademik seperti Google Scholar, PubMed, dan Scopus. Kata kunci yang relevan dengan topik penelitian digunakan untuk mengidentifikasi artikel yang sesuai. Setelah itu, dilakukan seleksi artikel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Tahap seleksi ini melibatkan peninjauan judul, abstrak, dan teks penuh artikel untuk memastikan relevansi dan kualitasnya.

Setelah literatur terpilih, data diekstraksi dan dianalisis secara tematik. Analisis tematik melibatkan identifikasi pola atau tema yang muncul dari data, yang kemudian disintesis untuk menjawab pertanyaan penelitian. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengintegrasikan temuan dari berbagai studi dan memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai topik yang diteliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Analisis sistematis terhadap literatur yang memenuhi kriteria inklusi mengungkapkan hubungan signifikan antara hipertensi dan perkembangan gagal ginjal kronik (GGK). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa derajat hipertensi berkorelasi positif dengan tingkat keparahan GGK. Misalnya, Burdani et al. (2024) menemukan bahwa pasien dengan hipertensi derajat 2 memiliki risiko 18,512 kali lebih besar untuk menderita GGK stadium 3 dan 4 dibandingkan dengan pasien dengan hipertensi derajat 1. Selain itu, Cahyo et al. (2021) melaporkan bahwa hipertensi berhubungan signifikan dengan kejadian GGK di RSUD Dr. Harjono S. Ponorogo. Agussalim et al. (2022) juga

mengidentifikasi hubungan signifikan antara hipertensi dan kejadian GJK di RSUD Kabupaten Lombok Utara.

Tabel 1: Karakteristik Penelitian yang Ditinjau

No	Penulis (Tahun)	Desain Penelitian	Populasi/Sampel	Temuan Utama
1	Burdani et al. (2024)	Kuantitatif Analitik	Pasien GJK di RS Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung	Terdapat hubungan signifikan antara derajat hipertensi dengan derajat GJK.
2	Cahyo et al. (2021)	Cross-sectional	Pasien di RSUD Dr. Harjono S. Ponorogo	Hipertensi berhubungan signifikan dengan kejadian GJK.
3	Agussalim et al. (2022)	Observasional	Pasien GJK di RSUD Kabupaten Lombok Utara	Hipertensi signifikan berhubungan dengan kejadian GJK.

Tabel 2: Ringkasan Hubungan Hipertensi dengan Risiko GJK

Kategori Hipertensi	Risiko Terhadap GJK	Referensi
Hipertensi Derajat 1	Risiko rendah	Burdani et al. (2024)
Hipertensi Derajat 2	Risiko tinggi	Burdani et al. (2024)
Hipertensi Tidak Terkontrol	Risiko sangat tinggi	Mulyana et al. (2020)

Pembahasan

Berbagai penelitian telah secara konsisten menunjukkan hubungan erat antara hipertensi dan perkembangan gagal ginjal kronik (GJK). Hipertensi, atau tekanan darah tinggi, merupakan faktor risiko utama yang berkontribusi signifikan terhadap penurunan fungsi ginjal. Studi oleh Golafshan & Shafieyoon (2024) mengungkapkan bahwa individu dengan hipertensi memiliki risiko lebih tinggi mengalami penurunan fungsi ginjal dibandingkan dengan mereka yang memiliki tekanan darah normal. Penelitian ini menekankan pentingnya pengendalian tekanan darah dalam mencegah progresi GJK. Selain itu, penelitian oleh Barzilay et al. (2024) menunjukkan bahwa hipertensi berkontribusi terhadap peningkatan albuminuria, yang merupakan indikator awal kerusakan ginjal. Temuan ini mendukung pandangan bahwa hipertensi tidak hanya mempengaruhi tekanan darah sistemik tetapi juga memiliki dampak langsung pada kesehatan ginjal.

Mekanisme patofisiologis yang menghubungkan hipertensi dengan GJK melibatkan beberapa jalur kompleks. Tekanan darah tinggi yang kronis menyebabkan peningkatan tekanan intraglomerular, yang pada gilirannya merusak kapiler glomerulus. Kerusakan ini memicu proses sklerosis glomerulus, yang ditandai dengan penebalan dan pengerasan jaringan ginjal, mengakibatkan penurunan kemampuan filtrasi ginjal (Ameer, 2022). Selain itu, hipertensi kronis dapat menginduksi stres oksidatif dan peradangan,

yang berkontribusi pada kerusakan endotelial dan fibrosis interstisial ginjal. Aktivasi sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS) yang berlebihan akibat hipertensi juga memainkan peran penting dalam progresi GJK. RAAS yang overaktif meningkatkan produksi angiotensin II, yang menyebabkan vasokonstriksi dan proliferasi sel mesangial, mempercepat kerusakan ginjal (Bidani & Griffin, 2004).

Meskipun banyak studi mendukung hubungan antara hipertensi dan GJK, terdapat variasi dalam hasil penelitian terkait tingkat risiko dan mekanisme spesifik yang terlibat. Misalnya, penelitian oleh Bhandari et al. (2022) menunjukkan bahwa kontrol tekanan darah yang terlalu ketat pada pasien GJK dapat meningkatkan risiko kejadian kardiovaskular, menunjukkan bahwa pendekatan individual dalam manajemen hipertensi diperlukan. Di sisi lain, studi oleh (Maharianingsih & Putri, 2024) menemukan bahwa penggunaan inhibitor RAAS pada pasien dengan hipertensi dan GJK dapat memperlambat progresi penyakit ginjal, meskipun efek samping seperti hiperkalemia perlu dipertimbangkan. Perbedaan temuan ini menekankan pentingnya pendekatan yang dipersonalisasi dalam pengelolaan hipertensi pada pasien dengan GJK.

Pemahaman mendalam tentang hubungan antara hipertensi dan GJK memiliki implikasi klinis yang signifikan. Deteksi dini dan pengelolaan hipertensi yang efektif dapat mencegah atau memperlambat progresi GJK. Pendekatan multidisiplin yang melibatkan modifikasi gaya hidup, terapi farmakologis, dan pemantauan rutin fungsi ginjal sangat dianjurkan. Studi oleh Arub & Siyam (2024) menunjukkan bahwa intervensi intensif untuk menurunkan tekanan darah pada pasien dengan penyakit ginjal kronis dapat mengurangi risiko penurunan fungsi ginjal lebih lanjut. Selain itu, penggunaan obat antihipertensi seperti inhibitor ACE atau blocker reseptor angiotensin telah terbukti efektif dalam mengurangi tekanan intraglomerular dan melindungi fungsi ginjal. Namun, pemantauan terhadap efek samping seperti hiperkalemia dan penurunan fungsi ginjal akut tetap diperlukan (Sulistiwati & Idaiani, 2011).

Beberapa keterbatasan yang ditemukan dalam studi-studi yang ditinjau meliputi desain observasional yang tidak dapat menetapkan hubungan kausal secara definitif, ukuran sampel yang terbatas, dan heterogenitas populasi studi. Selain itu, variabilitas dalam definisi dan pengukuran hipertensi serta GJK dapat mempengaruhi konsistensi temuan. Penelitian mendatang disarankan untuk menggunakan desain prospektif dengan ukuran sampel yang lebih besar dan metode standar untuk mengukur tekanan darah dan fungsi ginjal. Selain itu, eksplorasi lebih lanjut mengenai peran biomarker spesifik dalam mendeteksi kerusakan ginjal akibat hipertensi dapat memberikan wawasan baru dalam pencegahan dan pengelolaan GJK.

KESIMPULAN

Hipertensi merupakan faktor risiko utama dalam perkembangan gagal ginjal kronik (GJK). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa peningkatan derajat hipertensi berkorelasi positif dengan keparahan GJK. Mekanisme patofisiologis yang mendasari hubungan ini melibatkan peningkatan tekanan intraglomerular, kerusakan endotel, dan aktivasi sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS), yang semuanya berkontribusi pada

penurunan fungsi ginjal. Temuan ini menegaskan pentingnya deteksi dini dan pengelolaan hipertensi yang efektif sebagai upaya pencegahan dan pengendalian GGK. Pendekatan multidisiplin yang mencakup modifikasi gaya hidup, terapi farmakologis, dan pemantauan rutin fungsi ginjal sangat dianjurkan untuk individu dengan risiko tinggi. Selain itu, penelitian lebih lanjut dengan desain longitudinal dan ukuran sampel yang lebih besar diperlukan untuk memperkuat pemahaman mengenai hubungan kausal antara hipertensi dan GGK, serta untuk mengidentifikasi intervensi yang paling efektif dalam mencegah progresi penyakit ini.

DAFTAR REFERENSI

- Agussalim, A. S., Maulana, A. E. F., Putradana, A., & Marvia, E. (2022). Hubungan Hipertensi Dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik Di Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Lombok Utara. *Research of Service Administration Health and Sains Healthys*, 3(2).
- Ameer, O. Z. (2022). Hypertension in chronic kidney disease: What lies behind the scene. *Frontiers in Pharmacology*, 13, 949260. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.949260>
- Arub, L., & Siyam, N. (2024). Kejadian Penyakit Ginjal Kronik pada Penderita Hipertensi. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 8(1 SE-Articles). <https://doi.org/10.15294/higeia.v8i1.68655>
- Barzilay, J. I., Farag, Y. M. K., & Durthaler, J. (2024). Albuminuria: An underappreciated risk factor for cardiovascular disease. *J. Am. Heart Assoc.*, 13(2), e030131. <https://doi.org/10.1161/JAHA.123.030131>
- Bhandari, S., Mehta, S., Khwaja, A., Cleland, J., Ives, N., Brettell, E., Chadburn, M., & Cockwell, P. S. A. T. (2022). Renin-Angiotensin System Inhibition in Advanced Chronic Kidney Disease. *N Engl J Med*, 387(22), 2021–2032.
- Bidani, A. K., & Griffin, K. A. (2004). Pathophysiology of hypertensive renal damage: implications for therapy. *Hypertension*, 44(5), 595–601. <https://doi.org/10.1161/01.HYP.0000145180.38707.84>
- Burdani, M. R., Detty, A. U., Hadiarto, R., & Kriswiastiny, R. (2024). Hubungan Derajat Hipertensi Pada Pasien Dengan Penyakit Gagal Ginjal Kronik (GGK) Di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 12.
- Cahyo, V. D., Nursanto, D., Risanti, E. D., & Dewi, L. (2021). Hubungan Hipertensi Dan Usia Terhadap Kejadian Kasus Gagal Ginjal Kronis Di Rsud Dr. Harjono S. Ponorogo.
- Carney, E. F. (2020). The impact of chronic kidney disease on global health. *Nature Reviews Nephrology*, 16, 251. <https://link.gale.com/apps/doc/A621599583/HRCA?u=anon~46597715&sid=googleScholar&xid=9ec0f23f>
- Golafshan, F., & Shafieyoon, M. (2024). Hypertension and chronic kidney disease; a mutual relationship. *J. Renal Inj. Prev.*, 13(3), e32277. <https://doi.org/10.34172/jrip.2024.32277>
- Kementerian Kesehatan. (2018). Riset Kesehatan Dasar 2018. In *Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*.
- Kementerian Kesehatan. (2024). *Prevalensi, Dampak, serta Upaya Pengendalian Hipertensi & Diabetes di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular. BKKP Kemenkes.

- Lee, Y. S., Lee, H.-Y., & Kim, T. H. (2022). An economic evaluation of intensive hypertension control in CKD patients: a cost-effectiveness study. *Clinical Hypertension*, 28(1), 32. <https://doi.org/10.1186/s40885-022-00215-4>
- Maharianingsih, N. M., & Putri, D. W. B. (2024). Studi Penggunaan Obat Antihipertensi Pada Pasien Chronic Renal Failure. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 4(1).
- Statistika. (2020). *Projected number of people with a chronic kidney disease Indonesia 2017-2024*. <https://www.statista.com/statistics/1052643/indonesia>
- Sulistiowati, E., & Idaiani, S. (2011). Faktor risiko penyakit ginjal kronik berdasarkan analisis cross-sectional data awal studi kohort penyakit tidak menular penduduk usia 25-65 tahun di Kelurahan Kebon Kalapa, Kota Bogor tahun 2011. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 43(3), 163–172.