

Hubungan Kadar Asam Urat Darah dengan Tekanan Darah pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik dengan Hipertensi di RSUD ODSK Provinsi Sulawesi Utara

Eilleen Alisa Bastiaan^{1*}, Stefana Helena Margaretha Kaligis², Youla Annatje Assa³

Universitas Sam Ratulangi Manado, Indonesia^{1, 2, 3}

e-mail: elinbastiaan@gmail.com^{1*}, stefana.kaligis@unsrat.ac.id², youlaassa888@gmail.com³

Keywords:

uric acid;
blood pressure;
hypertension;
chronic kidney disease

Kata Kunci:

asam urat;
tekanan darah;
hipertensi;
penyakit ginjal kronik

Abstract

Chronic Kidney Disease (CKD) is a growing global health burden among the non-communicable diseases. Hyperuricemia is commonly found in CKD patients due to impaired renal excretion and may contribute to hypertension, which plays a key role in the development and progression of CKD. However, evidence regarding the correlation between blood uric acid levels and blood pressure in hypertensive CKD patients remains inconsistent. The purpose of this study was to determine the correlation between blood uric acid level and blood pressure among patients with chronic kidney disease and hypertension at RSUD ODSK, North Sulawesi. An observational analytic study with a cross-sectional approach was conducted at RSUD ODSK, North Sulawesi. Secondary data were obtained from the medical records of CKD patients from February 2024 - August 2025. The total sampling technique was used to collect the samples. From 135 recorded patients, a total of 30 patients met the criteria and were analyzed using Pearson correlation test. The findings showed that there was no correlation between blood uric acid levels and systolic blood pressure ($p = 0,932$), nor between blood uric acid levels and diastolic blood pressure ($p = 0,423$). In conclusion, this study found no correlation between blood uric acid level and blood pressure, both systolic and diastolic pressure, among chronic kidney disease patients with hypertension.

Abstrak

Penyakit ginjal kronik (PGK) merupakan salah satu penyakit tidak menular dengan beban kesehatan global yang terus meningkat. Hiperurisemia sering ditemukan pada pasien PGK akibat gangguan ekskresi pada ginjal dan diduga berkontribusi terhadap hipertensi, yang berperan penting dalam perkembangan dan progresivitas PGK. Namun, sampai saat ini hubungan antara kadar asam urat darah dan tekanan darah pada pasien PGK dengan hipertensi masih menunjukkan hasil yang tidak konsisten. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kadar asam urat darah dengan tekanan darah pada pasien penyakit ginjal kronik dengan hipertensi di RSUD ODSK Provinsi Sulawesi Utara. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan cross sectional yang dilakukan di RSUD ODSK Provinsi Sulawesi Utara. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari rekam medis pasien PGK pada periode Februari 2024 - Agustus 2025. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah total sampling. Dari 135 pasien yang tercatat, sebanyak 30 pasien memenuhi kriteria dan dianalisis menggunakan uji korelasi Pearson. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat hubungan antara kadar asam urat darah dengan tekanan darah sistolik ($p = 0,932$) maupun dengan tekanan darah diastolik ($p = 0,423$). Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara kadar asam urat darah dengan tekanan darah, baik sistolik maupun diastolik, pada pasien penyakit ginjal kronik dengan hipertensi.

PENDAHULUAN

Penyakit tidak menular merupakan salah satu tantangan utama kesehatan global serta menjadi fokus utama dalam upaya pencapaian target ke-3 *Sustainable Development Goals* (SDGs), yaitu mengurangi kematian akibat penyakit tidak menular pada tahun 2030. Salah satu penyakit yang termasuk di dalamnya adalah Penyakit Ginjal Kronik (PGK). Meskipun demikian, PGK hingga saat ini masih belum sepenuhnya menjadi fokus dalam agenda kesehatan global, yang selama ini lebih memprioritaskan empat penyakit tidak menular utama, yaitu penyakit kardiovaskular, penyakit paru kronis, kanker, dan diabetes (Organization, 2024; Wong et al., 2024). Resolusi *World Health Assembly* pada Mei 2025 menandakan pengakuan internasional terhadap besarnya beban Penyakit Ginjal Kronik (PGK) serta menegaskan keperluan mendesak untuk memprioritaskan PGK setara dengan penyakit tidak menular utama lainnya (Association, 2025).

Studi *Global Burden of Disease* (GBD) pada tahun 2021 mengestimasi sekitar 674 juta orang atau 8,5% populasi dunia menderita PGK. Penyakit ginjal kronik tercatat sebagai salah satu penyebab kematian dini yang meningkat pesat, dan apabila tidak segera diintervensi maka penyakit ini diproyeksikan akan menempati urutan ke-5 sebagai penyebab utama kematian pada tahun 2040 (Nature, 2025). Berdasarkan data Laporan Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018, prevalensi PGK di Indonesia yang terdiagnosis pada usia ≥ 15 tahun sebesar 0,38%, setara dengan 713.783 jiwa. Sulawesi Utara menempati peringkat ketiga tertinggi di Indonesia dengan prevalensi sebesar 0,53% (RI, 2019).

Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Kesehatan tahun 2024 mencatat sebanyak 134.057 pasien di Indonesia menjalani hemodialisis dan jumlah tersebut belum mencakup yang tidak terdaftar dalam BPJS (Nasution et al., 2025). Selain itu, Profil Kesehatan Indonesia tahun 2024 melaporkan gagal ginjal menyumbang lebih dari 1,4 juta kasus dengan pembiayaan mencapai lebih dari Rp2,7 triliun (Indonesia, 2025).

Dalam mendeteksi PGK, *Kidney Disease: Improving Global Outcome* (KDIGO) menetapkan hipertensi sebagai prioritas utama karena dapat berkontribusi sebagai penyebab maupun akibat dari progresivitas PGK (Nugrahaeni & Suryaningsih, 2024; Outcomes, 2024). Melalui *analysis review* yang dilakukan oleh Lai et al, pada tahun 2021 tercatat sekitar 1,27 juta individu berusia 20 tahun ke atas di seluruh dunia mengalami PGK akibat hipertensi, dan kondisi ini diduga berkaitan dengan rendahnya tingkat kontrol tekanan darah (10). Berdasarkan laporan WHO tahun 2023, hanya sekitar 21% orang dewasa dengan hipertensi yang berhasil mencapai target kontrol tekanan darah. Selain itu, prevalensi hipertensi pada orang dewasa di wilayah Asia Tenggara, termasuk Indonesia, justru meningkat dari 29% pada tahun 1990 menjadi 32% pada tahun 2019 (Lai et al., 2025)77us.

Pada penyakit ginjal kronik juga sering ditemukan peningkatan kadar asam urat atau hiperurisemia. Prevalensi hiperurisemia pada pasien dengan penyakit ginjal tercatat lima kali lebih besar dibandingkan orang tanpa gangguan ginjal. Pada stadium lanjut, penyakit ginjal kronik secara drastis menaikkan risiko gout. Tingginya prevalensi hiperurisemia pada pasien hipertensi serta menurunnya kemampuan ekskresi asam urat akibat terganggunya fungsi ginjal turut berperan dalam kejadian ini (Kario et al., 2024).

Data RISKESDAS tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi penyakit sendi, termasuk akibat hiperurisemia, di Sulawesi Utara berdasarkan diagnosis dokter mencapai

8,35%, melampaui angka prevalensi nasional (5). Selain itu, data BPJS Kesehatan pada tahun 2022 melaporkan 8.781 kasus gout arthritis di Sulawesi Utara, dengan Kota Manado menempati posisi kedua tertinggi sebanyak 1.320 kasus (Johnson et al., 2023).

Berbagai penelitian kohort melaporkan hiperurisemia sebagai faktor risiko perkembangan pre-hipertensi menjadi hipertensi. Studi *literature review* oleh Oktavia dan Farapti tahun 2024 mengenai penelitian terdahulu yang dilakukan pada populasi dengan kategori pre-hipertensi dan normotensi menunjukkan kelompok pre-hipertensi dengan kadar asam urat tinggi lebih berisiko mengalami hipertensi dibandingkan dengan kelompok dengan kadar asam urat rendah (Tabalujan et al., 2023).

Studi *literature review* yang dilakukan oleh Sanchez *et al* tahun 2020 juga menemukan bahwa hiperurisemia terbukti dapat menjadi prediktor independen terhadap kejadian hipertensi dengan peningkatan risiko sekitar 2 kali lipat dalam 5-10 tahun, juga terhadap kejadian PGK (Oktavia & Farapti, 2024). Hasil penelitian ini sejalan dengan studi *cross-sectional* oleh Chen *et al* tahun 2024 pada pasien diabetes melitus tipe 2 di China yang mengindikasikan adanya interaksi sinergis signifikan antara hiperurisemia dan hipertensi terhadap perkembangan PGK pada pasien diabetes melitus tipe 2 (Sanchez-Lozada et al., 2020).

Meskipun beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan antara kadar asam urat dengan tekanan darah, beberapa penelitian menunjukkan hasil yang sebaliknya. Penelitian lain oleh Philmon *et al* pada pasien hipertensi di sebuah rumah sakit di Ethiopia sebaliknya tidak menemukan hubungan signifikan antara hiperurisemia dengan tekanan darah meskipun prevalensi hiperurisemia pada pasien hipertensi sebesar 42,3% (Chen et al., 2024). Temuan serupa oleh Son *et al* tahun 2021 pada individu dengan normotensi, normoglikemik, dan non-obese di Korea Selatan menunjukkan bahwa hubungan kadar asam urat dengan perkembangan PGK lebih bermakna pada individu tanpa hipertensi (Daka et al., 2024).

Perbedaan hasil dari berbagai penelitian yang telah diuraikan menunjukkan adanya variasi temuan pada populasi, lokasi, dan waktu penelitian, khususnya terkait hiperurisemia, hipertensi, dan progresivitas PGK. Prevalensi hipertensi yang tinggi pada pasien PGK menjadi alasan peneliti mengambil populasi tersebut untuk diteliti, terlebih dalam konteks hubungan antara kadar asam urat dengan tekanan darah populasi tersebut sebelumnya belum pernah dilakukan penelitian di Sulawesi Utara.

Rumah Sakit Umum Daerah ODSK Provinsi Sulawesi Utara dipilih sebagai lokasi penelitian karena merupakan rumah sakit rujukan tipe B dengan layanan unggulan penyakit ginjal, hipertensi, dan hemodialisis sehingga menyediakan data yang representatif untuk meneliti hubungan antara kadar asam urat dengan tekanan darah pada pasien PGK hipertensi. Atas alasan yang telah diuraikan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai Hubungan Kadar Asam Urat dengan Tekanan Darah pada pasien Penyakit Ginjal Kronik dengan Hipertensi di RSUD ODSK Provinsi Sulawesi Utara.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kadar asam urat darah dengan tekanan darah (sistolik dan diastolik) pada pasien penyakit ginjal kronik dengan hipertensi di RSUD ODSK Provinsi Sulawesi Utara. Manfaat teoritis penelitian ini adalah memperkaya literatur tentang hubungan asam urat dan tekanan darah pada populasi PGK, khususnya di Indonesia bagian timur. Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat

menjadi dasar pertimbangan klinis bagi dokter di RSUD ODSK dalam tata laksana pasien PGK dengan hipertensi, serta menjadi data dasar untuk penelitian lebih lanjut.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain studi *cross-sectional*. Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa data rekam medis pasien penyakit ginjal kronik dengan hipertensi yang melakukan pemeriksaan kadar asam urat dan tekanan darah di RSUD ODSK Provinsi Sulawesi Utara pada periode Februari 2024 - Agustus 2025. Subjek penelitian adalah pasien penyakit ginjal kronik yang dengan hipertensi yang menjalani rawat jalan dan rawat inap di RSUD ODSK Provinsi Sulawesi Utara selama periode Februari 2024 - Agustus 2025. Kriteria inklusi meliputi pasien berusia ≥ 19 tahun yang terdiagnosis penyakit ginjal kronik disertai hipertensi, menjalani pemeriksaan asam urat darah dan tekanan darah di RSUD ODSK Provinsi Sulawesi Utara, serta memiliki data yang tercatat dalam rekam medis. Kriteria eksklusi meliputi pasien dengan penyakit penyerta seperti diabetes melitus, *gout arthritis*, dan kondisi medis lain yang dapat memengaruhi hasil penelitian, serta pasien yang hasil pemeriksaannya segera setelah tindakan hemodialisis.

Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *total sampling*. Jumlah populasi dalam penelitian adalah 135 orang. Jumlah sampel minimal yang diperoleh menggunakan rumus Slovin sebesar 58 sampel. Besar sampel yang didapatkan yang memenuhi kriteria penelitian adalah sebanyak 30 sampel. Variabel penelitian terdiri atas kadar asam urat darah dan tekanan darah. Analisis data meliputi analisis univariat untuk mendeskripsikan distribusi data dan analisis bivariat untuk menganalisis hubungan antara kadar asam urat darah dengan tekanan darah. Uji statistik yang digunakan adalah uji korelasi Pearson, dengan hasil dinyatakan bermakna apabila nilai $p\text{-value} < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan pada Juli - Desember 2025 di RSUD ODSK Provinsi Sulawesi Utara. Total populasi pasien penyakit ginjal kronik dengan hipertensi berjumlah 135 orang dan diantaranya sebanyak 30 pasien memenuhi kriteria inklusi sebagai sampel penelitian.

Distribusi sampel menurut usia dikategorikan berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (2023). Pasien terbanyak ditemukan pada kelompok usia 65 - 74 tahun, dengan jumlah 13 pasien (43,3%), sedangkan jumlah pasien paling sedikit ditemukan pada kelompok usia ≥ 75 tahun sebanyak 1 pasien (3,3%). Pasien termuda dalam penelitian ini berusia 25 tahun dan pasien paling tua berusia 78 tahun (Tabel 1).

Tabel 1. Distribusi Sampel Berdasarkan Usia

Usia (tahun)	n	Persentase (%)
19 - 24	0	0
25 - 34	2	6,7
35 - 44	0	0
45 - 54	5	16,7
55 - 64	9	30
65 - 74	13	43,3
≥ 75	1	3,3
Total	30	100

Distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa sebagian besar pasien dalam penelitian ini adalah laki-laki, yaitu sebanyak 16 orang (53,3%), sedangkan pasien perempuan berjumlah 14 orang (46,7%). Dengan demikian, jumlah pasien laki-laki dalam penelitian ini lebih banyak dibandingkan pasien perempuan (Tabel 2).

Tabel 2. Distribusi Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	n	Persentase (%)
Laki-laki	16	53,3
Perempuan	14	46,7
Total	30	100

Distribusi sampel berdasarkan kadar asam urat darah menunjukkan pada pasien laki-laki sebagian besar memiliki kadar asam urat darah $> 7,2$ mg/dL, yaitu sebanyak 13 pasien (43,3%), sementara 3 pasien (10%) memiliki nilai asam urat dalam rentang 3,6 - 7,2 mg/dL. Pada pasien perempuan, sebagian besar memiliki kadar asam urat darah $> 6,1$ mg/dL, yaitu sebanyak 8 pasien (26,7%), sedangkan 6 pasien (20%) memiliki nilai asam urat dalam rentang 2,3 - 6,1 mg/dL (Tabel 3).

Tabel 3. Distribusi Sampel Kadar Asam Urat Darah

Kadar Asam Urat Darah (mg/dL)	n	Persentase (%)
Laki-laki		
3,6 - 7,2	3	10
$> 7,2$	13	43,3
Perempuan		
2,3 - 6,1	6	20
$> 6,1$	8	26,7
Total	30	100

Distribusi sampel berdasarkan stadium hipertensi dikategorikan menurut kriteria *Global Hypertension Practice Guidelines* yang dirilis oleh *International Society of Hypertension* (2020). Pasien penyakit ginjal kronik dengan hipertensi derajat 1 sebanyak 13 orang (43,3%), sedangkan pasien dengan hipertensi stadium 2 sebanyak 17 orang (26,7%). Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa pasien dengan hipertensi derajat 2 lebih banyak dibandingkan pasien dengan hipertensi derajat 1 (Tabel 4).

Tabel 4. Distribusi Sampel Tekanan Darah

Tekanan Darah (mmHg)	n	Persentase (%)
Derajat 1	13	43,3
Derajat 2	17	56,7
Total	30	100

Berdasarkan hasil analisis deskriptif univariat, didapatkan nilai minimum dari kadar asam urat darah sebesar 3,7 mg/dL dan nilai maksimum sebesar 19,88 mg/dL, dengan nilai *mean* 9,5 mg/dL, median 8,48 mg/dL, modus 3,70 mg/dL, dan standar deviasi 4,4 mg/dL. Tekanan darah sistolik memiliki nilai minimum 126 mmHg dan maksimum 214 mmHg, dengan nilai *mean* 161,9 mmHg, median 157,5 mmHg, modus 155 mmHg, dan standar deviasi 20,83 mmHg. Tekanan darah diastolik memiliki nilai minimum 50 mmHg dan

maksimum 107 mmHg, dengan nilai *mean* 82,43 mmHg, median 81 mmHg, modus 80 mmHg, serta standar deviasi 14,2 mmHg (Tabel 5).

Tabel 5. Hasil Analisis Statistik Deskriptif Univariat

	Min	Max	Mean	Median	Modus	SD
Kadar Asam Urat Darah	3,7	19,98	9,5	8,48	3,70	4,40
Tekanan Darah Sistolik	126	214	161,9	157,5	155	20,83
Tekanan Darah Diastolik	50	107	82,6	81	80	14,28

Hasil analisis bivariat menggunakan uji korelasi Pearson menunjukkan bahwa hubungan antara kadar asam urat darah dengan tekanan darah sistolik memiliki nilai *p-value* sebesar 0,932, sementara hubungan antara kadar asam urat darah dengan tekanan darah diastolik menunjukkan nilai *p-value* sebesar 0,423. Hasil *p-value* > 0,05 menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara kadar asam urat darah dengan tekanan darah sistolik maupun dengan tekanan darah diastolik (Tabel 6).

Tabel 6. Uji Korelasi Kadar Asam Urat dengan Tekanan Darah

	Kadar Asam Urat				
	Min	Max	Mean	SD	<i>p-value</i>
Sistolik	126	214	161,9	20,8	0,932
Diastolik	50	107	82,43	14,2	0,423

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis uji korelasi *Pearson*, diperoleh nilai *p-value* sebesar 0,932 antara kadar asam urat darah dengan tekanan darah sistolik, sedangkan nilai *p-value* antara kadar asam urat darah dengan tekanan darah diastolik sebesar 0,423. Hasil *p-value* > 0,05 menunjukkan bahwa tidak ditemukan hubungan signifikan antara kadar asam urat darah dengan tekanan darah pada pasien penyakit ginjal kronik di RSUD ODSK Provinsi Sulawesi Utara.

Tidak ditemukannya korelasi bermakna dalam penelitian ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah usia. Hubungan antara kadar asam urat dengan tekanan darah diketahui dapat bervariasi pada kelompok usia tertentu. Dalam penelitian ini, ditemukan jumlah pasien terbanyak berada pada kelompok usia 65 - 74 tahun. Hubungan yang tidak signifikan pada populasi usia tersebut dapat didasari oleh perubahan patofisiologis terkait usia. Peran asam urat dalam memicu kerusakan vaskular secara dini cenderung lebih tampak pada usia muda. Pada usia lanjut, efek tersebut dapat berkurang karena pengaruh perubahan vaskular dan disfungsi endotel yang berkembang akibat proses penuaan (Son et al., 2021).

Penelitian Szydlik *et al* pada pasien rawat inap di Polandia tahun 2023 menunjukkan bahwa pengaruh asam urat terhadap tekanan darah lebih bermakna pada populasi usia muda dibandingkan pada mayoritas subjek penelitiannya yang berusia di atas 60 tahun (Zhu et al., 2024). Hasil serupa ditemukan dalam penelitian Wang *et al* pada tahun 2023 pada populasi usia 20 tahun ke atas di Amerika Serikat. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa peningkatan risiko hipertensi akibat hiperurisemia lebih kecil pada kelompok usia lanjut dibandingkan kelompok usia yang lebih muda (Szydlik et al., 2023).

Faktor lain yang dapat memengaruhi tidak ditemukannya korelasi antara kadar asam urat dengan tekanan darah dalam penelitian ini adalah ukuran sampel penelitian. Jumlah populasi pasien penyakit ginjal kronik dalam penelitian ini adalah sebanyak 135 orang dan perolehan jumlah sampel minimal yang didapatkan sebanyak 58 orang, namun dalam penelitian ini sampel yang memenuhi kriteria berada di bawah jumlah minimal sampel, yaitu sebanyak 30 orang.

Jumlah sampel yang relatif terbatas dapat memengaruhi kekuatan uji statistik dalam mendeteksi hubungan antar variabel. Serdar *et al* menjelaskan bahwa ukuran sampel yang kecil dapat menurunkan kekuatan uji dalam suatu penelitian dan meningkatkan risiko terjadinya *Type II error*. Dalam kondisi tersebut, hubungan yang nyata dalam populasi berpotensi tidak terdeteksi secara signifikan secara statistik, terutama jika penelitian tersebut melibatkan ukuran sampel yang kecil disertai besar efek yang tergolong rendah hingga sedang (Wang *et al.*, 2023). Penelitian Borghi *et al* mengenai hubungan antara kadar asam dengan tekanan darah pada tahun 2022 menunjukkan bahwa ukuran sampel kecil dapat menjadi faktor pengaruh hasil hubungan antara kadar asam urat dengan tekanan darah (Serdar *et al.*, 2021).

Faktor lain yang juga dapat berkontribusi terhadap tidak ditemukannya hubungan bermakna dalam penelitian ini adalah penggunaan satu kali pengukuran tekanan darah pada kunjungan awal. Dalam penelitian ini, data tekanan darah yang dianalisis merupakan hasil satu kali pengukuran pada kunjungan awal pasien saat masuk rumah sakit, sebagaimana yang tercatat dalam rekam medis. Pada pasien dengan penyakit ginjal kronik, tekanan darah cenderung bersifat fluktuatif, sehingga pengukuran tekanan darah yang dilakukan satu kali berpotensi tidak cukup representatif untuk mempresentasikan kondisi tekanan darah pasien secara keseluruhan.

Cheng *et al* menjelaskan bahwa *Ambulatory Blood Pressure Monitoring* (ABPM), yaitu pemantauan tekanan darah selama 24 jam, merupakan metode yang efektif untuk mendeteksi hipertensi secara akurat karena dapat merekam variabilitas tekanan darah (Borghi *et al.*, 2022). Studi meta-analisis yang dilakukan oleh Li *et al* pada tahun 2020 juga menunjukkan bahwa tingginya variabilitas tekanan darah antar kunjungan berhubungan signifikan dengan penyakit ginjal kronik (Cheng *et al.*, 2022). Oleh sebab itu, pengukuran tekanan darah secara berulang mungkin dapat menunjukkan hasil yang lebih representatif.

Hasil uji korelasi dalam penelitian ini bertolak belakang dengan penelitian sebelumnya oleh Agustira *et al* pada tahun 2023 yang menemukan adanya hubungan bermakna antara kadar asam urat dengan tekanan darah sistolik ($p = 0,002$) dan kadar asam urat dengan tekanan darah diastolik ($p = 0,016$) pada civitas akademik Poltekkes Kemenkes Bengkulu. Peningkatan kadar asam urat dikaitkan dengan obesitas yang dapat menyebabkan hipertensi. Penelitian tersebut menunjukkan mayoritas sampel tergolong obesitas, sehingga temuan hubungan antara kadar asam urat dan hipertensi menjadi lebih signifikan (Li *et al.*, 2020).

Hasil serupa dalam penelitian Reski *et al* pada tahun 2024 juga menunjukkan adanya hubungan signifikan antara kadar asam urat dengan tekanan darah sistolik ($p = 0,028$) pada pegawai Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur Samarinda. Sebagian besar sampel dalam penelitian tersebut adalah dewasa (86,4%) dan sisanya berusia lanjut (13,6%). Perbedaan karakteristik usia antar penelitian dapat memengaruhi perbedaan temuan yang diperoleh (Agustira *et al.*, 2023).

Penelitian Qureshi *et al* pada tahun 2023 juga menemukan adanya korelasi positif antara kadar asam urat dengan tekanan darah sistolik ($p = 0,002$) dan tekanan darah diastolik ($p = 0,009$) pada pasien hipertensi di Nishtar Medical University. Temuan tersebut menyimpulkan bahwa asam urat berpengaruh dalam perkembangan dan perburukan hipertensi. Hubungan tersebut dikaitkan dengan berbagai mekanisme. Kadar asam urat yang tinggi dapat menyebabkan disfungsi endotel dengan menghambat produksi *nitric oxide* (NO), yang berperan penting dalam proses vasodilatasi. Selain itu, kadar asam urat tinggi juga dapat memicu aktivitas renin-angiotensin-aldosteron (RAAS), meningkatkan retensi natrium, serta berkontribusi terhadap kerusakan mikrovaskular ginjal, sehingga dapat meningkatkan risiko terjadinya peningkatan tekanan darah (Reski *et al.*, 2024).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Szydlak *et al* pada pasien rawat inap di Polandia pada tahun 2023 yang juga tidak menemukan hubungan signifikan antara kadar asam urat dengan tekanan darah, sehingga hasil masih bersifat inkonsisten, khususnya pada kelompok tertentu. (Yu & Cheng, 2020) dalam penelitiannya pada tahun 2020 juga menyebutkan bahwa penelitian sebelumnya pada pasien Parkinson tidak menemukan korelasi positif antara kadar asam urat dengan tekanan darah. Studi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kadar asam urat tidak berhubungan dengan perubahan tekanan darah. Sehingga, hubungan antara asam urat dan tekanan darah dapat bervariasi pada kelompok pasien tertentu (Qureshi *et al.*, 2023).

Berdasarkan analisis univariat, hasil distribusi sampel berdasarkan usia dalam penelitian ini menunjukkan sebagian besar pasien berusia 65-74 tahun, dengan persentase 43,3%. Hasil ini sejalan dengan studi *cross-sectional* oleh (Fairuz *et al.*, 2024) tahun 2024 di RSUD Kabupaten Tangerang yang menunjukkan sebagian besar pasien PGK berusia > 60 tahun, yaitu sebanyak 22 pasien (73,3%), sedangkan jumlah pasien PGK yang berusia < 60 tahun sebanyak 20 pasien (33,9%). Penelitian lain oleh (Iqbal *et al.*, 2023) pada pasien lansia dengan PGK di RSUP H. Adam Malik dan Rumah Sakit Khusus Ginjal Rasyida Medan mendapati jumlah pasien terbanyak pada kelompok usia 60-69 tahun, yaitu sebanyak 60 pasien (65,2%) dari total sampel 92 pasien.

Pasien lanjut usia memiliki risiko lebih tinggi terhadap penyakit ginjal kronik karena proses penuaan secara alami menyebabkan perubahan struktural maupun fungsional pada ginjal. Perubahan pada ginjal seiring bertambahnya usia meliputi, penurunan massa ginjal, berkurangnya jumlah nefron, serta berkurangnya aliran darah ke ginjal. Selain itu, proses penuaan juga dikaitkan dengan meningkatnya kerentanan terhadap stres oksidatif, inflamasi, dan fibrosis, yang berperan dalam patogenesis penyakit ginjal kronik (Mallamaci & Tripepi, 2024).

Hasil distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin pada penelitian ini menunjukkan sebagian besar pasien berjenis kelamin laki-laki, dengan persentase 53,3%. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Asih *et al.*, 2022) yang menunjukkan sebagian besar pasien penyakit ginjal kronik di RSAU dr. Esnawan Antariksa di Jakarta adalah pasien laki-laki dengan jumlah 36 pasien (60%), sedangkan pasien perempuan berjumlah 24 orang (40%). Hasil serupa didapatkan oleh (Suara & Retnaningsih, 2024) di RSUD dr Adhyatma MPH pada pasien penyakit ginjal kronik. Dari total sampel 100 orang, jumlah pasien laki-laki sebanyak 52 pasien (52%) dan jumlah pasien perempuan sebanyak 48 pasien (48%).

Risiko PGK lebih rendah pada perempuan karena hormon estrogen pada perempuan diketahui memiliki peran proteksi terhadap ginjal (Prabasuari *et al.*, 2024). Penelitian oleh

(Xiang et al., 2024) yang membahas mengenai peran estrogen pada berbagai mekanisme penyakit menyatakan bahwa efek protektif estrogen terhadap ginjal adalah dengan mengurangi stres oksidatif. Hormon estrogen menonaktifkan nitrogen oksida (NOx) dan menghambat produksi anion superoksida sehingga menurunkan stres oksidatif pada ginjal dan membantu mencegah terjadinya kerusakan ginjal (Yang et al., 2025).

Faktor yang berkontribusi terhadap risiko kejadian PGK pada laki-laki juga dipengaruhi oleh kecenderungan merokok dan konsumsi alkohol. Perubahan hemodinamik sistemik dan intrarenal yang dipicu oleh kebiasaan merokok dapat menyebabkan vasospasme dan iskemia ginjal, dua kondisi yang berperan penting dalam progresi penyakit ginjal kronik (Joharudin et al., 2022). Konsumsi alkohol yang berlebihan juga dapat memberikan efek toksik terhadap tubuh dan meningkatkan risiko penyakit ginjal (Firdayanti et al., 2023).

Hasil distribusi sampel kadar asam urat darah dalam penelitian ini menunjukkan sebagian besar pasien laki-laki memiliki kadar asam urat darah > 7,2 mg/dL, dengan jumlah 12 pasien (43,3%), sementara 3 pasien laki-laki (10%) memiliki nilai asam urat dalam rentang 3,6 - 7,2 mg/dL. Pada pasien perempuan, sebagian besar pasien memiliki kadar asam urat darah > 6,1 mg/dL, yaitu sebanyak 8 pasien (26,7%), sementara 6 pasien (20%) memiliki nilai asam urat dalam rentang 2,3 - 6,1 mg/dL. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Lutfia & Ludong, 2025) di RSUD Bahteramas Kota Kendari pada pasien gagal ginjal kronik. Dari total sampel 29 pasien, sebanyak 27 pasien (93%) mengalami peningkatan kadar asam urat. Penelitian lain oleh (Lutfia & Ludong, 2025) pada pasien gagal ginjal kronik di Rumah Sakit Sumber Waras Jakarta pada Juni 2025 menunjukkan 17 pasien (56,67%) dari total 30 pasien memiliki kadar asam urat tinggi dan diantaranya sebagian besar berjenis kelamin laki-laki.

Tingginya persentase hiperurisemia pada laki-laki dikaitkan dengan beberapa faktor. Penelitian oleh (Wang & Charchar, 2021) mengenai perbedaan jenis kelamin terhadap kadar asam urat mengindikasikan bahwa testosteron dapat berkontribusi dalam perbedaan kadar asam urat antara laki-laki dan perempuan. Hormon testosteron dapat mengaktifasi *xanthine oxidase* (XO), enzim yang bertanggung jawab terhadap produksi asam urat, dan meningkatkan kadar asam urat dalam darah. Dalam penelitian sebelumnya, perbedaan ini juga dikaitkan dengan peran estradiol yang mampu menghambat XO dan menekan produksi asam urat. Faktor pengaruh lainnya juga meliputi hipertensi, berat badan *overweight* atau obesitas, usia, dan kebiasaan merokok (Huang et al., 2020).

Hasil distribusi sampel tekanan darah dalam penelitian ini menunjukkan pasien dengan hipertensi derajat 1 sebanyak 13 orang (43,3%), sedangkan pasien dengan hipertensi derajat 2 sebanyak 17 orang (56,7%). Hasil penelitian ini sejalan dengan Prabasuari *et al* di RSUD Provinsi Nusa Tenggara Barat yang menunjukkan pasien hipertensi derajat 1 dengan kejadian PGK sebanyak 3 orang, sementara pasien yang mengalami hipertensi derajat 2 dengan kejadian PGK sebanyak 114 orang. Penelitian (Putra et al., 2022) juga menemukan sebanyak 43 pasien PGK di RSUD Dr. Soeroto Ngawi selama periode 2020-2021 memiliki hipertensi derajat 2, sedangkan pasien dengan hipertensi derajat 1 sebanyak 37 orang.

Tekanan darah yang tidak terkontrol lebih sering ditemui pada pasien dengan penyakit ginjal kronik. Gangguan natriuresis pada ginjal turut berperan dalam perburukan hipertensi pada pasien penyakit ginjal kronik. Penurunan laju filtrasi glomerulus mengakibatkan berkurangnya jumlah natrium yang difiltrasi, sementara nefron yang masih berfungsi

mengalami peningkatan reabsorpsi natrium. Kondisi ini menyebabkan retensi natrium dan menjadi salah satu penyebab utama hipertensi resisten pada pasien penyakit ginjal kronik (Bansal, 2024).

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada penggunaan data sekunder yang bersumber dari rekam medis pasien di RSUD ODSK Provinsi Sulawesi Utara. Penggunaan data sekunder menyebabkan peneliti tidak dapat sepenuhnya mengontrol kelengkapan dan kualitas variabel yang tersedia sehingga faktor yang berpotensi memengaruhi hasil penelitian seperti riwayat penggunaan obat, belum dapat dianalisis secara optimal. Keterbatasan tersebut berpotensi memengaruhi kemampuan penelitian dalam menangkap hubungan antar variabel secara akurat. Oleh karena itu, keterbatasan dalam penelitian ini menunjukkan perlunya studi lebih lanjut agar hasil yang diperoleh dapat digeneralisasikan dengan lebih baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa: Tidak ditemukan hubungan signifikan antara kadar asam urat darah dengan tekanan sistolik ($p = 0,932$) dan tekanan diastolik ($p = 0,423$) pada pasien penyakit ginjal kronik dengan hipertensi di RSUD ODSK Provinsi Sulawesi Utara periode Februari 2024 - Agustus 2025. Kadar asam urat darah pada pasien penyakit ginjal kronik dengan hipertensi di RSUD ODSK Provinsi Sulawesi Utara periode Februari 2024 - Agustus 2025 sebagian besar berada di atas nilai rujukan, yaitu $> 7,2$ mg/dL untuk laki-laki dan $> 6,1$ mg/dL untuk perempuan. Nilai tekanan darah pada pasien penyakit ginjal kronik dengan hipertensi di RSUD ODSK Provinsi Sulawesi Utara periode Februari 2024 - Agustus 2025 sebagian besar termasuk dalam kategori hipertensi derajat 2 (56,7%).

DAFTAR PUSTAKA

- Agustira, V., Simbolon, D., & Kusdalinah, K. (2023). Hubungan Kadar Asam Urat dengan Tekanan Darah Pada Civitas Akademik Poltekkes Kemenkes Bengkulu. *Quality: Jurnal Kesehatan*, 17(2), 86–95.
- Asih, E. Y., Yenny, & Aji, Y. G. T. (2022). Gambaran Kualitas Hidup Pasien Dengan Penyakit Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisis Di RSAU dr. Esnawan Antariksa. *Jurnal Kesehatan Mahardika*, 9(2), 29–36.
- Association, U. K. K. (2025). *World Health Assembly Adopts Landmark Resolution on Kidney Disease*.
<https://www.ukkidney.org/about-us/news/world-health-assembly-adopts-landmark-resolution-kidney-disease>
- Bansal, S. (2024). Revisiting resistant hypertension in kidney disease. *Current Opinion in Nephrology and Hypertension*, 33, 465–473.
- Borghgi, C., Agnoletti, D., Cicero, A. F. G., Lurbe, E., & Virdis, A. (2022). Uric Acid and Hypertension: a Review of Evidence and Future Perspectives for the Management of Cardiovascular Risk. *Hypertension*, 79, 1927–1936.
- Chen, X. Y., Lu, F., Zhang, J., Xu, C. X., Du, X. F., & Liang, M. B. (2024). The effect of hyperuricemia and its interaction with hypertension towards chronic kidney disease in patients with type 2 diabetes: evidence from a cross-sectional study in Eastern China. *Frontiers in Endocrinology*, 15.
- Cheng, Y., Li, Y., & Wang, J. (2022). Ambulatory blood pressure monitoring for the management of hypertension. *Chinese Medical Journal*, 135, 1027–1035.
- Daka, O. P., Jember, T. B., & Tesfa, K. H. (2024). Hyperuricemia and associated factors among hypertensive patients attending an academic hospital of Ethiopia: A cross-sectional study. *Metabolism Open*, 23, 100312.

- Fairuz, N., Wahyuningsih, S., Irmarahayu, A., & Nugrohowati, N. (2024). Determinan Penyakit Ginjal Kronik di Tangerang Indonesia: Studi Cross-sectional. *JIKM (Jurnal Ilmiah Kedokteran Muhammadiyah)*, 16.
- Firdayanti, Idris, S. A., & Arfan, A. (2023). Analisis Kadar Asam Urat Serum Pada Individu dengan Gagal Ginjal Kronik. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 2(8), 3251–3257. <https://ejournal.nusantaraglobal.ac.id/index.php/sentri/article/view/1264>
- Huang, X. B., Zhang, W. Q., Tang, W. W., Liu, Y., Ning, Y., & Huang, C. (2020). Prevalence and associated factors of hyperuricemia among urban adults aged 35–79 years in southwestern China: a community-based cross-sectional study. *Scientific Reports*, 10(1).
- Indonesia, K. K. R. (2025). *Profil Kesehatan Indonesia 2024*. <https://kemkes.go.id/id/profil-kesehatan-indonesia-2024>
- Iqbal, M., Ariestine, D. A., & Ramadhani, S. (2023). Hubungan Status Vitamin D dengan Risiko Jatuh pada Pasien Lansia dengan Penyakit Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis Reguler. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 10(2).
- Joharudin, A., Fitriyani, L., & Rofi'ah, F. F. (2022). Faktor-Faktor Resiko Penyakit Ginjal Kronik Studi Kasus di RSUD 45 Kuningan. *PRAEPARANDI Jurnal Farmasi Dan Sains*, 5(2), 134–147.
- Johnson, R. J., Sanchez Lozada, L. G., Lanaspa, M. A., Piani, F., & Borghi, C. (2023). Uric Acid and Chronic Kidney Disease: Still More to Do. *Kidney International Reports*, 8, 229–239.
- Kario, K., Okura, A., Hoshida, S., & Mogi, M. (2024). The WHO Global report 2023 on hypertension warning the emerging hypertension burden in globe and its treatment strategy. *Hypertension Research*, 47, 1099–1102.
- Lai, Y., Long, H., Liang, Z., Wu, C., Wu, L., & Liu, C. (2025). Global burden and risk factors of chronic kidney disease due to hypertension in adults aged 20 plus years, 1990–2021. *Frontiers in Public Health*, 13.
- Li, H., Xue, J., Dai, W., Chen, Y., Zhou, Q., & Chen, W. (2020). Visit-To-visit blood pressure variability and risk of chronic kidney disease: A systematic review and meta-analyses. *PLoS ONE*, 15(5).
- Lutfia, N. H., & Ludong, M. M. (2025). Gambaran Kadar Asam Urat Darah Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di Rumah Sakit Sumber Waras Jakarta. *Ebers Papyrus*, 31(1).
- Mallamaci, F., & Tripepi, G. (2024). Risk Factors of Chronic Kidney Disease Progression: Between Old and New Concepts. *Journal of Clinical Medicine*, 13.
- Nasution, Z., Sikumbang, E. S., & Gurning, F. P. (2025). Analisis Tren Penyakit Gagal Ginjal Kronik Peserta BPJS dan Dampaknya pada Pembiayaan Kesehatan Indonesia. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 8(7), 4308–4317. <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/JKS>
- Nature. (2025). Kidney disease is a worldwide killer. Treat it that way. *Nature*, 858. <https://www.nature.com/articles/d41586-025-01237-2>
- Nugrahaeni, S. F., & Suryaningsih, R. (2024). Pasien Gagal Ginjal Kronis dengan Hipertensi: Laporan Kasus. *Proceeding Book Call for Papers Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta (Apgar)*.
- Oktavia, S., & Farapti, F. (2024). Apakah Kadar Asam Urat Menyebabkan Berkembangnya Prehipertensi Menjadi Hipertensi? *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 24(1), 257.
- Organization, W. H. (2024). *Noncommunicable Diseases*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
- Outcomes, K. (Kidney D. I. G. (2024). *KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Management of Chronic Kidney Disease*. <https://kdigo.org/wp-content/uploads/2024/03/KDIGO-2024-CKD-Guideline.pdf>
- Prabasuari, N. L. A. D., Pramana, K. D., Hardinata, & Bagiansah, M. (2024). Hubungan Usia, Jenis Kelamin, Stadium Hipertensi, dan Diabetes Melitus dengan Kejadian Penyakit Ginjal Kronis di RSUD Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Cakrawala Medika: Journal of Health Sciences*, 2(2), 154–163. <https://publikasi.medikasuherman.ac.id/index.php/cmj>
- Putra, W. P., Tania, P. O. A., Njoto, I., & Suryawati, S. (2022). Intense relationship of blood pressure and stadium of chronic kidney disease at early diagnosis. *Sains Medika: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 13(2), 61.
- Qureshi, Z. H., Yaseem, N., Farooq, B., Jaffar, A., Farhan, M., & Sahu, E. H. (2023). Serum Uric Acid and Its Correlation with Blood Pressure in Hypertensive Patients: A Comparative Study.

- Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*, 17(10), 351–354.
- Reski, S., Nailufar, F., & Sari, R. A. (2024). Hubungan Kadar Asam Urat dengan Tekanan Darah Pada Pegawai Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur Samarinda. *Jurnal Gizi Kerja Dan Produktivitas*, 5(2), 197.
- RI, B. P. dan P. K. K. K. (2019). *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018*. https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/1/Laporan_Riskesdas_2018_Nasional.pdf
- Sanchez-Lozada, L. G., Rodriguez-Iturbe, B., Kelley, E. E., Nakagawa, T., Madero, M., & Feig, D. I. (2020). Uric acid and hypertension: An update with recommendations. *American Journal of Hypertension*, 33, 583–594.
- Serdar, C. C., Cihan, M., Yücel, D., & Serdar, M. A. (2021). Sample size, power and effect size revisited: Simplified and practical approach in pre-clinical, clinical and laboratory studies. *Biochemia Medica*, 31(1), 1–27.
- Son, Y. B., Yang, J. H., Kim, M. G., Jo, S. K., Cho, W. Y., & Oh, S. W. (2021). The effect of baseline serum uric acid on chronic kidney disease in normotensive, normoglycemic, and non-obese individuals: A health checkup cohort study. *PLoS ONE*, 16(1).
- Suara, E., & Retnaningsih, D. (2024). Karakteristik Faktor Risiko Pasien Chronic Kidney Disease (CKD) Yang Menjalani Hemodialisa. *MAK (Majalah Analis Kesehatan)*, 8(2), 59–63. <https://jurnal-d3per.uwhs.ac.id/index.php/mak/article/view/194>
- Szydlik, J., Nieznański, J., Bałazyk, K., Pokrzywnicki, J., Sawicka, A., & Jankowski, P. (2023). The relation between uric acid level and blood pressure values among patients hospitalized in a department of internal medicine. *Postepy Kardiologii Interwencyjnej*, 19(2), 142–151.
- Tabalujan, J. A., Palandeng, H. M. F., & Ottay, R. I. (2023). Arthritis gout dan perilaku dokter keluarga di Kota Manado. *Jurnal Kedokteran Komunitas Dan Tropik*, 11(2), 463–466.
- Wang, Y., & Charchar, F. J. (2021). Establishment of sex difference in circulating uric acid is associated with higher testosterone and lower sex hormone-binding globulin in adolescent boys. *Scientific Reports*, 11(1).
- Wang, Y., Ouyang, Y., & Zhang, Y. (2023). Relationship between serum uric acid and hypertension in the general US population aged 20 years and older: A cross-sectional study based on NHANES 2007 to 2016. *Medicine*, 102(38), E34915.
- Wong, G., Jean, A. B., Rovin, B., & Ronco, P. (2024). Time for action: recognizing chronic kidney disease as a major noncommunicable disease driver of premature mortality. *Kidney International*, 105, 1144–1146.
- Xiang, X., Palasuberniam, P., & Pare, R. (2024). The Role of Estrogen across Multiple Disease Mechanisms. *Current Issues in Molecular Biology*, 46, 8170–8196.
- Yang, Y., Zhang, Z., Lu, H., Xu, Q., Zhuo, L., & Li, W. (2025). Smoking as a causative factor in chronic kidney disease: a two-sample Mendelian randomization study. *Renal Failure*, 47(1).
- Yu, W., & Cheng, J. D. (2020). Uric Acid and Cardiovascular Disease: An Update From Molecular Mechanism to Clinical Perspective. *Frontiers in Pharmacology*, 11.
- Zhu, J., Shen, L., Jia, S., Wang, W., & Xiong, Y. (2024). The role of uric acid in the risk of hypertension developed from prehypertension: a five-year Chinese urban cohort study. *Archives of Public Health*, 82(1).