

JOURNAL of dr. ALOEI SABOE (J IAS)

Vol. 6 No. 1 (2026) | E ISSN: 2985-4059

GAMBARAN KADAR KREATININ PADA PASIEN HIPERTENSI SEBAGAI INDIKATOR FUNGSI GINJAL DI RSUD TOTO KABILA

Laras Puspita Taib

^{1,2,3}Universitas Bina Mandiri Gorontalo

Email : laras.puspita@ubmg.ac.id

ABSTRACT

This study aimed to describe serum creatinine levels in hypertensive patients as an indicator of kidney function at Toto Kabila Regional General Hospital. This study employed a descriptive observational design with a cross-sectional approach. The study sample consisted of 15 hypertensive patients who met the inclusion criteria and were selected using a purposive sampling technique. Serum creatinine levels were measured at the Clinical Laboratory of Toto Kabila Regional General Hospital using the Mindray BS-380 Automatic Chemistry Analyzer. Data were analyzed using univariate analysis and presented as frequency distributions, percentages, and descriptive characteristics of the respondents. The results showed that 13 respondents (86.7%) had normal serum creatinine levels (0.5–1.3 mg/dL), while 2 respondents (13.3%) had abnormal serum creatinine levels (>1.3 mg/dL). Most respondents were female (73.3%) and aged 45–59 years. Serum creatinine levels ranged from 0.54 mg/dL to 25.07 mg/dL, with two respondents exhibiting markedly elevated creatinine levels, indicating impaired kidney function. It can be concluded that most hypertensive patients at Toto Kabila Regional General Hospital had serum creatinine levels within the normal range, although a small proportion showed elevated creatinine levels suggestive of impaired kidney function. Therefore, routine serum creatinine assessment should be performed as an early detection and monitoring strategy for kidney function in hypertensive patients.

Keywords: *hypertension, serum creatinine, kidney function, renal function, Toto Kabila Regional General Hospital.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar kreatinin pada pasien hipertensi sebagai indikator fungsi ginjal di RSUD Toto Kabila. Penelitian ini menggunakan desain deskriptif observasional dengan pendekatan cross-sectional. Sampel penelitian berjumlah 15 pasien hipertensi yang memenuhi kriteria inklusi dan dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Pemeriksaan kadar kreatinin serum dilakukan di Laboratorium RSUD Toto Kabila menggunakan Automatic Chemistry Analyzer Mindray BS-380, sedangkan data dianalisis secara univariat dan disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi, persentase, serta deskripsi karakteristik responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 13 responden (86,7%) memiliki kadar kreatinin dalam kategori normal (0,5–1,3 mg/dL), sedangkan 2 responden (13,3%) memiliki kadar kreatinin abnormal (>1,3 mg/dL). Mayoritas responden berjenis kelamin perempuan (73,3%) dan berada pada kelompok usia 45–59 tahun. Nilai kadar kreatinin berkisar antara 0,54 mg/dL hingga 25,07 mg/dL, dengan dua responden menunjukkan peningkatan kadar kreatinin yang mengindikasikan adanya penurunan fungsi ginjal. Disimpulkan bahwa sebagian besar pasien hipertensi di RSUD Toto Kabila masih memiliki kadar kreatinin dalam batas normal, namun sebagian kecil telah mengalami peningkatan kadar kreatinin yang berpotensi menunjukkan gangguan fungsi ginjal. Oleh karena itu, pemeriksaan kreatinin serum secara berkala perlu dilakukan sebagai upaya deteksi dini dan pemantauan fungsi ginjal pada pasien hipertensi.

Submit: January 13th, 2026

Accepted: February 09th, 2026

Published: February 27th, 202X

Jurnal Ilmiah dr. Aloei Saboe (JIAS) 2026

E-ISSN: 2985-4059, Vol.6, No.1, Feb 2026

Kata Kunci: hipertensi, kadar kreatinin, fungsi ginjal, kreatinin serum, RSUD Toto Kabila.

PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan salah satu permasalahan kesehatan masyarakat yang paling serius di dunia karena prevalensinya yang tinggi serta kontribusinya terhadap peningkatan angka kesakitan dan kematian akibat komplikasi pada organ target, seperti jantung, otak, dan ginjal. Secara global, sekitar 31,1% populasi dewasa menderita hipertensi, sehingga penyakit ini menjadi salah satu faktor risiko yang dapat dimodifikasi terhadap terjadinya penyakit kardiovaskular dan kematian dini [1]. Tekanan darah yang meningkat secara kronis menyebabkan kerusakan progresif pada pembuluh darah dan berbagai organ vital, terutama ginjal, melalui gangguan sirkulasi darah ginjal dan penurunan fungsi filtrasi glomerulus. Akibatnya, hipertensi menjadi salah satu penyebab utama terjadinya penyakit ginjal kronis (chronic kidney disease/CKD), yang prevalensinya terus meningkat seiring dengan bertambahnya usia populasi dan meningkatnya prevalensi penyakit metabolik di berbagai negara [2][3].

Beban penyakit ginjal kronis akibat hipertensi menunjukkan tren peningkatan yang signifikan dalam beberapa dekade terakhir. Analisis Global Burden of Disease (GBD) menunjukkan bahwa insiden, prevalensi, serta angka kematian akibat penyakit ginjal kronis yang disebabkan oleh hipertensi terus meningkat secara global dan diproyeksikan akan terus bertambah hingga tahun 2036 [2]. Di Tiongkok, misalnya, penyakit ginjal kronis yang berkaitan dengan hipertensi menyerang sekitar 5,58 juta penduduk pada tahun 2019, menyebabkan lebih dari 70.000

kematian serta kehilangan sekitar 1,69 juta disability-adjusted life years (DALYs), yang menggambarkan besarnya beban ekonomi dan kesehatan akibat komplikasi hipertensi terhadap ginjal [4]. Kondisi tersebut menegaskan bahwa deteksi dini terhadap gangguan fungsi ginjal pada pasien hipertensi menjadi salah satu strategi penting dalam mencegah progresivitas penyakit dan meningkatkan kualitas hidup pasien.

Di Indonesia, hipertensi juga menjadi salah satu penyakit tidak menular dengan prevalensi yang terus meningkat dan merupakan faktor risiko utama terjadinya penyakit ginjal kronis. Kondisi ini tercermin pada data epidemiologi di Provinsi Gorontalo. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Provinsi Gorontalo, jumlah penderita hipertensi pada tahun 2025 mencapai 68.310 jiwa (17%), yang tersebar di Kabupaten Boalemo sebanyak 5.292 jiwa, Kabupaten Bone Bolango sebanyak 4.704 jiwa, Kabupaten Gorontalo Utara sebanyak 4.966 jiwa, Kota Gorontalo sebanyak 3.090 jiwa, Kabupaten Pohuwato sebanyak 2.287 jiwa, dan Kabupaten Gorontalo sebanyak 47.971 jiwa sebagai wilayah dengan prevalensi hipertensi tertinggi. Pada periode yang sama, jumlah penderita diabetes melitus mencapai 13.694 jiwa (4%), dengan Kabupaten Gorontalo juga menjadi wilayah dengan prevalensi tertinggi sebanyak 6.625 jiwa. Tingginya prevalensi hipertensi tersebut menunjukkan bahwa masyarakat Gorontalo memiliki risiko yang cukup besar mengalami komplikasi organ target, khususnya gangguan fungsi ginjal, sehingga diperlukan upaya deteksi dini melalui

pemeriksaan laboratorium yang mudah diakses dan dapat dilakukan secara rutin.

Hipertensi yang tidak terkontrol menyebabkan kerusakan ginjal melalui berbagai mekanisme patofisiologis, seperti peningkatan tekanan intraglomerulus, disfungsi endotel, arteriosklerosis pembuluh darah ginjal, hingga terjadinya nefrosklerosis yang berakhir pada penurunan laju filtrasi glomerulus (glomerular filtration rate/GFR) [1][3]. Kerusakan tersebut berlangsung secara perlahan dan sering kali tidak menimbulkan gejala klinis pada tahap awal sehingga banyak pasien baru terdiagnosis ketika fungsi ginjal telah mengalami penurunan yang cukup berat. Oleh karena itu, pemantauan fungsi ginjal secara berkala pada pasien hipertensi sangat diperlukan sebagai langkah preventif untuk mengidentifikasi gangguan ginjal sejak dini, sehingga komplikasi yang lebih berat dapat dicegah melalui penatalaksanaan yang tepat [5].

Salah satu parameter laboratorium yang paling banyak digunakan untuk mengevaluasi fungsi ginjal adalah kadar kreatinin serum. Kreatinin merupakan hasil metabolisme kreatin dalam jaringan otot yang diekskresikan hampir seluruhnya melalui proses filtrasi glomerulus. Oleh karena itu, peningkatan kadar kreatinin serum mencerminkan penurunan kemampuan filtrasi ginjal dan menjadi dasar dalam estimasi laju filtrasi glomerulus [6][7]. Pemeriksaan kreatinin memiliki beberapa keunggulan, yaitu sederhana, cepat, relatif murah, tersedia di hampir seluruh fasilitas pelayanan kesehatan, serta telah menjadi pemeriksaan rutin dalam evaluasi fungsi ginjal pada pasien hipertensi maupun penyakit kronis

lainnya [8][9]. Dengan berbagai keunggulan tersebut, kreatinin tetap menjadi biomarker utama dalam praktik klinis sehari-hari meskipun telah berkembang berbagai biomarker baru.

Meskipun demikian, pemeriksaan kreatinin juga memiliki beberapa keterbatasan. Kadar kreatinin serum umumnya baru mengalami peningkatan setelah sekitar 60–75% fungsi ginjal mengalami penurunan, sehingga sensitivitasnya dalam mendeteksi kerusakan ginjal stadium awal masih relatif rendah [7][10]. Selain itu, kadar kreatinin dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti usia, jenis kelamin, massa otot, pola konsumsi protein, status hidrasi, hingga penggunaan obat-obatan tertentu sehingga interpretasi hasil pemeriksaan perlu mempertimbangkan karakteristik pasien secara menyeluruh [7][11]. Walaupun demikian, berbagai biomarker baru yang memiliki sensitivitas lebih tinggi belum tersedia secara luas di fasilitas pelayanan kesehatan karena biaya yang relatif mahal dan keterbatasan sarana laboratorium [12]. Oleh sebab itu, pemeriksaan kreatinin serum masih menjadi indikator yang paling praktis dan banyak digunakan dalam skrining serta evaluasi fungsi ginjal pada pasien hipertensi.

Berbagai penelitian sebelumnya telah menunjukkan pentingnya pemeriksaan kreatinin dalam pemantauan pasien hipertensi. Hutapea et al. [5], melaporkan bahwa pemeriksaan kadar ureum dan kreatinin dapat membantu mengidentifikasi adanya gangguan fungsi ginjal pada pasien hipertensi. Penelitian lain oleh Zhu et al. [13], menunjukkan bahwa pemeriksaan kreatinin, terutama bila dikombinasikan dengan pemeriksaan lain,

mampu meningkatkan deteksi dini kerusakan ginjal pada pasien hipertensi. Namun demikian, sebagian besar penelitian tersebut lebih menitikberatkan pada analisis hubungan kreatinin dengan biomarker lain atau metode diagnostik tambahan, sedangkan penelitian yang secara khusus menggambarkan distribusi kadar kreatinin pada pasien hipertensi di tingkat rumah sakit daerah masih relatif terbatas. Selain itu, karakteristik pasien pada setiap wilayah dapat berbeda dipengaruhi oleh faktor demografi, pola hidup, akses pelayanan kesehatan, maupun karakteristik penyakit yang dimiliki masyarakat setempat. Dengan demikian, diperlukan penelitian berbasis data lokal untuk memberikan gambaran nyata mengenai kondisi fungsi ginjal pasien hipertensi di rumah sakit daerah.

Data awal di RSUD Toto Kabila Kabupaten Bone Bolango menunjukkan bahwa selama periode Januari hingga Desember 2025 terdapat 827 pasien hipertensi dan 591 pasien diabetes melitus yang menjalani pelayanan kesehatan. Jumlah pasien hipertensi yang lebih tinggi dibandingkan pasien diabetes melitus menunjukkan bahwa hipertensi merupakan salah satu penyakit kronis yang paling banyak ditangani di rumah sakit tersebut. Tingginya jumlah pasien hipertensi berpotensi meningkatkan risiko terjadinya komplikasi berupa gangguan fungsi ginjal apabila tidak dilakukan pemantauan secara berkala. Meskipun demikian, hingga saat ini belum tersedia informasi ilmiah yang menggambarkan kadar kreatinin pasien hipertensi di RSUD Toto Kabila sebagai indikator fungsi ginjal. Keterbatasan data lokal tersebut menjadi dasar penting dilakukannya penelitian ini.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar kreatinin pada pasien hipertensi sebagai indikator fungsi ginjal di RSUD Toto Kabila Kabupaten Bone Bolango. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai profil kadar kreatinin pada pasien hipertensi di tingkat rumah sakit daerah, menjadi dasar dalam deteksi dini gangguan fungsi ginjal, mendukung penguatan program skrining rutin bagi pasien hipertensi, serta menjadi referensi bagi tenaga kesehatan dalam upaya pencegahan dan pengelolaan penyakit ginjal kronis pada kelompok pasien berisiko tinggi.

Tinjauan Literatur

Hipertensi dan Fungsi Ginjal

Hipertensi merupakan salah satu penyebab utama penyakit ginjal kronis (*chronic kidney disease/CKD*) di dunia. Peningkatan tekanan darah yang berlangsung secara terus-menerus menyebabkan perubahan struktural dan fungsional pada pembuluh darah ginjal sehingga mengakibatkan kerusakan nefron secara progresif dan penurunan fungsi ginjal [14][15]. Hubungan antara hipertensi dan penyakit ginjal bersifat dua arah (*bidirectional*), di mana hipertensi yang tidak terkontrol dapat mempercepat kerusakan ginjal, sedangkan penurunan fungsi ginjal akan memperburuk pengendalian tekanan darah sehingga membentuk suatu siklus yang mempercepat progresivitas penyakit ginjal kronis [15][16]. Oleh karena itu, pengendalian tekanan darah secara optimal menjadi salah satu strategi utama dalam mencegah komplikasi ginjal serta menurunkan angka morbiditas dan mortalitas pada pasien hipertensi.

Patofisiologi Kerusakan Ginjal Akibat Hipertensi

Kerusakan ginjal akibat hipertensi terjadi melalui proses patofisiologis yang kompleks. Tekanan darah yang tinggi secara kronis menyebabkan peningkatan tekanan intraglomerulus sehingga menimbulkan kerusakan pada pembuluh darah kecil ginjal, glomerulus, dan jaringan interstisial. Kondisi ini mengakibatkan terjadinya nefrosklerosis, baik dalam bentuk benign maupun malignant nephrosclerosis, yang ditandai dengan penyempitan arterioli, penebalan dinding pembuluh darah, fibrosis interstisial, dan hilangnya nefron secara bertahap [14]. Selain faktor hemodinamik, penelitian terbaru menunjukkan bahwa aktivasi jalur komplemen alternatif, stres oksidatif, inflamasi kronis, serta disfungsi endotel turut berperan dalam mempercepat kerusakan jaringan ginjal pada pasien hipertensi [17]. Perubahan-perubahan tersebut pada akhirnya menyebabkan penurunan laju filtrasi glomerulus (*glomerular filtration rate*/GFR) yang merupakan indikator utama fungsi ginjal.

Penilaian Fungsi Ginjal

Penilaian fungsi ginjal merupakan komponen penting dalam diagnosis, pemantauan, dan tata laksana penyakit ginjal. Parameter yang paling banyak digunakan untuk menggambarkan fungsi ginjal adalah laju filtrasi glomerulus (*glomerular filtration rate*/GFR), karena mencerminkan kemampuan seluruh nefron dalam menyaring darah [18]. Meskipun pengukuran GFR secara langsung merupakan standar emas (*gold standard*), metode tersebut relatif kompleks, membutuhkan biaya yang tinggi, serta sulit diterapkan dalam praktik klinis sehari-hari.

Oleh karena itu, estimasi GFR (*estimated glomerular filtration rate*/eGFR) menggunakan biomarker endogen, terutama kreatinin serum, menjadi pendekatan yang paling banyak digunakan dalam pelayanan kesehatan [19][18][20][21]. Penilaian fungsi ginjal yang akurat sangat penting untuk mendeteksi gangguan ginjal secara dini, menentukan dosis obat yang sesuai, mengevaluasi perkembangan penyakit, serta membantu pengambilan keputusan klinis [22].

Kreatinin Serum sebagai Biomarker Fungsi Ginjal

Kreatinin serum merupakan biomarker endogen yang paling banyak digunakan dalam penilaian fungsi ginjal karena pemeriksaannya sederhana, cepat, relatif murah, dan tersedia di hampir seluruh laboratorium klinik [6]. Kreatinin merupakan hasil metabolisme kreatin di jaringan otot yang diproduksi secara relatif konstan dan diekskresikan hampir seluruhnya melalui proses filtrasi glomerulus. Oleh sebab itu, peningkatan kadar kreatinin serum umumnya mencerminkan penurunan kemampuan filtrasi ginjal [6]. Dalam praktik klinis, kadar kreatinin digunakan untuk mendeteksi cedera ginjal akut maupun penyakit ginjal kronis serta menjadi dasar dalam perhitungan eGFR. Selain itu, pemeriksaan kreatinin berperan penting dalam menentukan keputusan klinis terkait diagnosis, pemantauan terapi, dan evaluasi perkembangan penyakit ginjal [23].

Meskipun demikian, kreatinin serum memiliki beberapa keterbatasan. Peningkatan kadar kreatinin biasanya baru terjadi setelah sekitar 50–75% fungsi ginjal mengalami penurunan, sehingga

sensitivitasnya dalam mendeteksi gangguan ginjal stadium awal masih relatif rendah [10]. Oleh karena itu, hasil pemeriksaan kreatinin perlu diinterpretasikan bersama kondisi klinis pasien dan, bila diperlukan, dikombinasikan dengan parameter pemeriksaan lainnya.

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kadar Kreatinin Serum

Kadar kreatinin serum dipengaruhi oleh berbagai faktor fisiologis maupun lingkungan, sehingga interpretasinya tidak hanya bergantung pada fungsi ginjal. Faktor-faktor seperti usia, jenis kelamin, massa otot, aktivitas fisik, asupan protein, status hidrasi, ras, serta faktor genetik dapat memengaruhi kadar kreatinin dalam darah [24][25]. Individu dengan massa otot yang lebih besar cenderung memiliki kadar kreatinin yang lebih tinggi dibandingkan individu dengan massa otot rendah, sedangkan pada lansia atau pasien dengan atrofi otot, kadar kreatinin dapat tetap berada dalam batas normal meskipun telah terjadi penurunan fungsi ginjal yang signifikan [6]. Oleh karena itu, berbagai faktor tersebut perlu dipertimbangkan dalam menginterpretasikan hasil pemeriksaan kreatinin, khususnya pada pasien hipertensi.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain deskriptif observasional menggunakan pendekatan cross-sectional [26]. Penelitian bertujuan untuk menggambarkan kadar kreatinin pada pasien hipertensi sebagai indikator fungsi ginjal berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium di RSUD Toto Kabila.

Pengumpulan data dilakukan pada satu periode pengamatan tanpa memberikan intervensi terhadap subjek penelitian.

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan tahun 2025 di RSUD Toto Kabila Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. Pemeriksaan kadar kreatinin dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik RSUD Toto Kabila menggunakan prosedur operasional standar yang berlaku.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah seluruh pasien hipertensi yang menjalani pelayanan di RSUD Toto Kabila selama periode Januari–Desember 2025 sebanyak 827 pasien berdasarkan data rekam medis rumah sakit.

Sampel penelitian berjumlah 15 pasien hipertensi yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling sesuai dengan kriteria penelitian. Penentuan jumlah sampel menggunakan rumus proporsi untuk penelitian deskriptif dengan tingkat kepercayaan 90%, proporsi 50%, dan tingkat kesalahan 15%, sehingga diperoleh jumlah minimal sampel sebanyak 30 responden.

Kriteria inklusi

1. Bersedia menjadi responden penelitian dengan menandatangani informed consent.
2. Terdiagnosis hipertensi berdasarkan rekam medis.
3. Menjalani pemeriksaan kadar kreatinin di Laboratorium RSUD Toto Kabila.

Kriteria eksklusi

1. Memiliki riwayat penyakit ginjal kronis.
2. Mengonsumsi obat-obatan yang diketahui memengaruhi kadar kreatinin.

3. Mengalami kondisi kardiovaskular berat seperti gagal jantung atau stroke.

Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan satu variabel, yaitu kadar kreatinin serum sebagai indikator fungsi ginjal pada pasien hipertensi.

Kadar kreatinin dikategorikan menjadi:

Normal : 0,5–1,3 mg/dL

Abnormal : >1,3 mg/dL

Pemeriksaan dilakukan menggunakan Automatic Chemistry Analyzer Mindray BS-380 sesuai standar operasional laboratorium RSUD Toto Kabila.

Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian terdiri atas data primer dan data sekunder.

Data primer diperoleh melalui hasil pemeriksaan kadar kreatinin serum pasien hipertensi yang dilakukan di Laboratorium RSUD Toto Kabila. Sebelum pengambilan sampel, seluruh responden diberikan penjelasan mengenai tujuan penelitian dan diminta menandatangani lembar informed consent sebagai bentuk persetujuan mengikuti penelitian.

Data sekunder diperoleh dari rekam medis pasien untuk memperoleh informasi mengenai diagnosis hipertensi serta karakteristik responden, seperti usia dan jenis kelamin.

Tahapan pemeriksaan laboratorium meliputi tiga tahap, yaitu:

1. Pra-analitik

Menyiapkan alat berupa mikropipet, tip, tabung sampel, sentrifus, dan Automatic Chemistry Analyzer Mindray BS-380.

Menyiapkan bahan berupa serum pasien dan reagen kreatinin.

2. Analitik

Sampel darah disentrifugasi untuk memperoleh serum.

Serum dipindahkan ke dalam sample cup.

Identitas pasien dimasukkan ke dalam sistem alat.

Sampel ditempatkan pada sample rack sesuai posisi.

Parameter pemeriksaan kreatinin dipilih, kemudian alat dijalankan hingga diperoleh hasil pemeriksaan.

3. Pasca-analitik

Hasil pemeriksaan diinterpretasikan berdasarkan nilai rujukan laboratorium sebagai berikut:

Normal : 0,5–1,3 mg/dL

Abnormal : >1,3 mg/dL

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan perangkat lunak IBM SPSS Statistics.

Analisis yang digunakan adalah analisis univariat, yaitu analisis deskriptif untuk menggambarkan karakteristik responden berdasarkan usia dan jenis kelamin serta distribusi kadar kreatinin pasien hipertensi. Data disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, persentase, nilai rata-rata (mean), simpangan baku (standard deviation), nilai minimum, dan nilai maksimum sesuai karakteristik data.

Hasil analisis digunakan untuk memberikan gambaran mengenai kondisi kadar kreatinin pada pasien hipertensi sebagai indikator fungsi ginjal di RSUD Toto Kabila.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini melibatkan 15 pasien hipertensi yang memenuhi kriteria inklusi.

Pemeriksaan kadar kreatinin serum dilakukan pada periode 2025 di Laboratorium Patologi Klinik RSUD Toto Kabila menggunakan Automatic Chemistry Analyzer Mindray BS-380.

Karakteristik Responden

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Perempuan	11	73,3
Laki-laki	4	26,7
Total	15	100

Berdasarkan Tabel 1, sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan, yaitu sebanyak 11 orang (73,3%), sedangkan responden laki-laki sebanyak 4 orang (26,7%).

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Kelompok Usia

Kelompok Usia (Tahun)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
30–44	3	20,0
45–59	10	66,7
≥60	2	13,3
Total	15	100

Berdasarkan kelompok usia, sebagian besar responden berada pada rentang usia 45–59 tahun, yaitu sebanyak 10 responden (66,7%), diikuti kelompok usia 30–44 tahun sebanyak 3 responden (20,0%), dan kelompok usia 60 tahun atau lebih sebanyak 2 responden (13,3%).

Gambaran Kadar Kreatinin Serum Pasien Hipertensi

Tabel 3. Distribusi Kadar Kreatinin Serum

Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Normal (0,5–1,3 mg/dL)	13	86,7
Abnormal (>1,3 mg/dL)	2	13,3
Total	15	100

Berdasarkan Tabel 3, sebanyak 13 responden (86,7%) memiliki kadar

kreatinin serum dalam kategori normal, sedangkan 2 responden (13,3%) memiliki kadar kreatinin di atas nilai rujukan laboratorium.

Tabel 4. Statistik Deskriptif Kadar Kreatinin Serum

Statistik	Nilai
Jumlah Sampel	15
Mean	3,95 mg/dL
Standar Deviasi	8,16 mg/dL
Minimum	0,54 mg/dL
Maksimum	25,07 mg/dL

Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar kreatinin serum responden berkisar antara 0,54 mg/dL hingga 25,07 mg/dL, dengan nilai rerata sebesar $3,95 \pm 8,16$ mg/dL. Nilai rerata yang relatif tinggi disebabkan oleh adanya dua responden dengan kadar kreatinin yang sangat meningkat sehingga memengaruhi distribusi data.

Secara individual, kadar kreatinin normal terendah ditemukan pada responden R8 sebesar 0,54 mg/dL, sedangkan kadar kreatinin normal tertinggi terdapat pada responden R12 sebesar 1,26 mg/dL. Dua responden menunjukkan peningkatan kadar kreatinin yang sangat tinggi, yaitu responden R3 (laki-laki, 47 tahun) dengan kadar kreatinin 25,07 mg/dL dan responden R9 (laki-laki, 50 tahun) dengan kadar kreatinin 14,23 mg/dL. Kedua responden tersebut dikategorikan memiliki kadar kreatinin abnormal karena melebihi nilai rujukan laboratorium ($>1,3$ mg/dL), yang mengindikasikan adanya penurunan fungsi filtrasi ginjal.

Sebaliknya, 13 responden lainnya memiliki kadar kreatinin serum dalam batas normal, yang menunjukkan bahwa sebagian besar pasien hipertensi pada penelitian ini belum memperlihatkan gangguan fungsi ginjal berdasarkan

parameter kreatinin serum. Namun demikian, ditemukannya dua responden dengan kadar kreatinin yang sangat tinggi menunjukkan adanya kemungkinan penurunan fungsi ginjal yang memerlukan evaluasi klinis lebih lanjut.

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan kadar kreatinin pada pasien hipertensi sebagai indikator fungsi ginjal di RSUD Toto Kabila. Berdasarkan hasil pemeriksaan terhadap 15 pasien hipertensi, diperoleh bahwa 13 responden (86,7%) memiliki kadar kreatinin dalam kategori normal (0,5–1,3 mg/dL), sedangkan 2 responden (13,3%) memiliki kadar kreatinin di atas nilai rujukan normal (>1,3 mg/dL). Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien hipertensi pada penelitian ini masih memiliki fungsi filtrasi ginjal yang relatif baik berdasarkan pemeriksaan kreatinin serum. Namun demikian, ditemukannya pasien dengan kadar kreatinin yang sangat tinggi mengindikasikan bahwa hipertensi tetap berpotensi menyebabkan gangguan fungsi ginjal apabila tidak dikendalikan secara optimal.

Kreatinin merupakan salah satu biomarker laboratorium yang paling banyak digunakan dalam praktik klinis untuk menilai fungsi ginjal. Kreatinin dihasilkan dari metabolisme kreatin di jaringan otot dan diekskresikan hampir seluruhnya melalui proses filtrasi glomerulus. Oleh karena itu, peningkatan kadar kreatinin serum mencerminkan penurunan kemampuan filtrasi ginjal dan sering digunakan sebagai indikator adanya kerusakan ginjal [6]. Meskipun pemeriksaan kreatinin memiliki

keterbatasan dalam mendeteksi gangguan ginjal stadium awal, biomarker ini tetap menjadi pemeriksaan utama karena mudah dilakukan, biaya relatif murah, serta tersedia di hampir seluruh fasilitas pelayanan kesehatan [7][8].

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien hipertensi masih memiliki kadar kreatinin normal. Kondisi tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, hipertensi yang dialami pasien kemungkinan masih berada dalam tahap yang terkontrol melalui terapi antihipertensi sehingga belum menimbulkan kerusakan struktural pada ginjal. Pengendalian tekanan darah yang baik terbukti mampu memperlambat penurunan fungsi ginjal dan menurunkan risiko terjadinya penyakit ginjal kronis [15]. Kedua, sebagian responden kemungkinan belum mengalami hipertensi dalam jangka waktu yang cukup lama untuk menimbulkan perubahan anatomis maupun fisiologis pada nefron. Kerusakan ginjal akibat hipertensi merupakan proses kronis yang berkembang secara bertahap melalui peningkatan tekanan intraglomerulus, penebalan dinding arteriol, dan nefrosklerosis yang berlangsung selama bertahun-tahun [14].

Meskipun demikian, penelitian ini juga menemukan dua pasien dengan kadar kreatinin yang sangat tinggi, yaitu 25,07 mg/dL dan 14,23 mg/dL, yang jauh melebihi nilai rujukan normal. Kedua pasien tersebut merupakan laki-laki berusia 47 tahun dan 50 tahun. Peningkatan kadar kreatinin hingga mencapai nilai tersebut menunjukkan adanya penurunan fungsi ginjal yang berat dan kemungkinan telah terjadi gangguan filtrasi glomerulus secara signifikan. Secara fisiologis, ketika tekanan

darah tinggi berlangsung secara kronis, terjadi kerusakan pada pembuluh darah ginjal yang menyebabkan berkurangnya aliran darah ke nefron, sehingga kemampuan ginjal menyaring kreatinin menurun. Akibatnya, kreatinin akan terakumulasi di dalam darah dan menyebabkan peningkatan kadar kreatinin serum [14][17]. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa hipertensi yang tidak terkontrol dapat berkembang menjadi penyakit ginjal kronis apabila tidak dilakukan penatalaksanaan secara tepat.

Temuan penelitian ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa hipertensi merupakan salah satu faktor risiko utama terjadinya penyakit ginjal kronis. Hebert dan Ibrahim [15], menjelaskan bahwa hubungan antara hipertensi dan gangguan fungsi ginjal bersifat dua arah (bidirectional). Hipertensi menyebabkan kerusakan ginjal melalui peningkatan tekanan intraglomerulus dan perubahan vaskular, sedangkan penurunan fungsi ginjal selanjutnya akan memperburuk kontrol tekanan darah. Siklus tersebut menyebabkan progresivitas penyakit berlangsung lebih cepat apabila tidak dilakukan intervensi medis secara optimal.

Penelitian ini juga mendukung hasil penelitian Hutapea et al. [5], yang melaporkan bahwa pemeriksaan kreatinin merupakan salah satu pemeriksaan laboratorium yang penting untuk mengevaluasi fungsi ginjal pada pasien hipertensi. Pemeriksaan kreatinin mampu memberikan gambaran mengenai kapasitas filtrasi ginjal sehingga dapat digunakan sebagai bagian dari skrining komplikasi hipertensi. Selain itu, penelitian Zhu et al. [13], menunjukkan bahwa kadar kreatinin

memiliki nilai diagnostik dalam mendeteksi kerusakan ginjal pada pasien hipertensi, terutama apabila dikombinasikan dengan parameter klinis dan pemeriksaan penunjang lainnya.

Walaupun sebagian besar responden memiliki kadar kreatinin normal, hasil penelitian ini tidak dapat diartikan bahwa seluruh pasien memiliki fungsi ginjal yang benar-benar normal. Hal ini disebabkan karena kreatinin memiliki sensitivitas yang terbatas dalam mendeteksi gangguan ginjal stadium awal. Wu dan Parikh [10], menjelaskan bahwa kadar kreatinin serum umumnya baru meningkat setelah sekitar 50–75% fungsi ginjal mengalami penurunan, sehingga pasien dengan kerusakan ginjal ringan masih dapat menunjukkan hasil kreatinin yang berada dalam rentang normal. Pernyataan tersebut diperkuat oleh Ávila et al. [7], yang menjelaskan bahwa kadar kreatinin juga dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin, massa otot, status nutrisi, aktivitas fisik, dan pola makan. Oleh karena itu, interpretasi hasil kreatinin perlu mempertimbangkan kondisi klinis pasien secara menyeluruh dan, bila diperlukan, dikombinasikan dengan estimasi laju filtrasi glomerulus (estimated glomerular filtration rate/eGFR) atau biomarker lain seperti cystatin C.

Berdasarkan karakteristik responden, mayoritas pasien hipertensi pada penelitian ini adalah perempuan (73,3%). Temuan ini menunjukkan bahwa perempuan lebih banyak memanfaatkan pelayanan kesehatan di RSUD Toto Kabila atau memiliki prevalensi hipertensi yang lebih tinggi pada kelompok usia penelitian. Sebagian besar responden juga berada pada rentang usia 45–59 tahun, yang merupakan kelompok usia dengan peningkatan risiko

hipertensi akibat proses penuaan. Bertambahnya usia menyebabkan penurunan elastisitas pembuluh darah, peningkatan kekakuan arteri, dan perubahan fungsi ginjal sehingga risiko hipertensi maupun komplikasi ginjal menjadi lebih tinggi [1]. Namun demikian, pada penelitian ini peningkatan kadar kreatinin justru ditemukan pada responden laki-laki, yang kemungkinan dipengaruhi oleh faktor lain seperti lamanya menderita hipertensi, kepatuhan terhadap pengobatan, gaya hidup, maupun adanya komorbid yang tidak dievaluasi dalam penelitian ini.

Secara klinis, hasil penelitian ini memberikan implikasi bahwa pemeriksaan kreatinin serum tetap penting dilakukan sebagai bagian dari pemantauan rutin pasien hipertensi, terutama pada pasien dengan hipertensi yang telah berlangsung lama atau memiliki faktor risiko komplikasi ginjal. Pemeriksaan berkala memungkinkan tenaga kesehatan mengidentifikasi penurunan fungsi ginjal lebih awal sehingga terapi antihipertensi dapat dioptimalkan untuk memperlambat progresivitas penyakit ginjal kronis. Selain itu, hasil penelitian ini juga menjadi data awal bagi RSUD Toto Kabila mengenai profil kadar kreatinin pasien hipertensi sehingga dapat dijadikan dasar dalam pengembangan program skrining fungsi ginjal pada kelompok pasien berisiko tinggi.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Jumlah sampel relatif kecil sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan untuk seluruh populasi pasien hipertensi. Selain itu, penelitian ini hanya menggunakan kadar kreatinin sebagai indikator fungsi ginjal tanpa melakukan pemeriksaan eGFR, ureum,

albuminuria, maupun biomarker ginjal lainnya. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan jumlah sampel yang lebih besar serta mengombinasikan pemeriksaan kreatinin dengan parameter fungsi ginjal lainnya agar diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai status fungsi ginjal pada pasien hipertensi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar pasien hipertensi di RSUD Toto Kabila memiliki kadar kreatinin serum dalam batas normal sebagai indikator fungsi ginjal. Namun, sebagian kecil pasien menunjukkan peningkatan kadar kreatinin yang mengindikasikan adanya penurunan fungsi ginjal akibat komplikasi hipertensi. Oleh karena itu, pemeriksaan kadar kreatinin serum secara berkala perlu dilakukan sebagai bagian dari skrining dan pemantauan fungsi ginjal pada pasien hipertensi agar gangguan ginjal dapat dideteksi sejak dini, sehingga penatalaksanaan yang tepat dapat diberikan untuk mencegah progresivitas penyakit ginjal kronis.

REFERENSI

- [1] S. Z. Fadem, "Hypertension and Kidney Disease," in *Staying Healthy with Kidney Disease: A Complete Guide for Patients*, Department of Medicine, Division of Nephrology, Baylor College of Medicine, Houston, TX, United States: Springer Science+Business Media, 2022, pp. 35–41. doi: 10.1007/978-3-030-93528-3_5.
- [2] Y. He *et al.*, "Global burden of chronic kidney disease due to hypertension (1990–2021): a

- systematic analysis of epidemiological trends, risk factors, and projections to 2036 from the GBD 2021 study,” *BMC Nephrol.*, vol. 26, no. 1, 2025, doi: 10.1186/s12882-025-04386-8.
- [3] Y. Ren, Z. Wang, and Q. Wang, “The trend of hypertension-related chronic kidney disease from 1990 to 2019 and its predictions over 25 years: an analysis of the Global Burden of Disease Study 2019,” *Int. Urol. Nephrol.*, vol. 56, no. 2, pp. 707–718, 2024, doi: 10.1007/s11255-023-03707-w.
- [4] Y. Bu *et al.*, “The Burden of Hypertension-Related Chronic Kidney Disease — China, 2010–2019,” *China CDC Wkly.*, vol. 6, no. 14, pp. 282–288, 2024, doi: 10.46234/ccdcw2024.055.
- [5] R. D. Hutapea, Y. Widaningsih, F. Mangarengi, and D. Muhadi, “Analysis of Urea, Creatinine, and Platelet Indices in Hypertensive Patients,” *Indones. J. Clin. Pathol. Med. Lab.*, vol. 27, no. 2, pp. 117–121, 2021, doi: 10.24293/ijcpml.v27i2.1666.
- [6] K. Kashani, M. H. Rosner, and M. Ostermann, “Creatinine: From physiology to clinical application,” *Eur. J. Intern. Med.*, vol. 72, pp. 9–14, 2020, doi: 10.1016/j.ejim.2019.10.025.
- [7] M. Ávila, M. G. Mora Sánchez, A. S. Bernal Amador, and R. Paniagua, “The Metabolism of Creatinine and Its Usefulness to Evaluate Kidney Function and Body Composition in Clinical Practice,” *Biomolecules*, vol. 15, no. 1, 2025, doi: 10.3390/biom15010041.
- [8] R. Li, L. Wang, H. Qian, F. Zhang, B. Dong, and W. Shu, “Research progress of creatinine as biomarkers in disease diagnosis and drug evaluation,” *Drug Eval. Res.*, vol. 44, no. 9, pp. 2007–2012, 2021, doi: 10.7501/j.issn.1674-6376.2021.09.030.
- [9] S. N. Prabhu, S. C. Mukhopadhyay, and G. Liu, “Sensors and Techniques for Creatinine Detection: A Review,” *IEEE Sens. J.*, vol. 22, no. 12, pp. 11427–11438, 2022, doi: 10.1109/JSEN.2022.3174818.
- [10] I. Wu and C. R. Parikh, “Screening for kidney diseases: Older measures versus novel biomarkers,” *Clin. J. Am. Soc. Nephrol.*, vol. 3, no. 6, pp. 1895–1901, 2008, doi: 10.2215/CJN.02030408.
- [11] G. V. Galen, E. Olsen, and N. Siwinska, “Biomarkers of Kidney Disease in Horses: A Review of the Current Literature,” *Animals*, vol. 12, no. 19, 2022, doi: 10.3390/ani12192678.
- [12] A. Suresh, N. Muninathan, S. Sampath, S. Devanesan, M. S. AlSalhi, and D. Manoj, “Role of traditional and new biomarkers in the assessment of chronic kidney diseases: a comprehensive analysis of the biochemical, molecular and clinical dimensions,” *Mol. Biol. Rep.*, vol. 52, no. 1, 2025, doi: 10.1007/s11033-025-10498-z.
- [13] J. Zhu, K. Wen, and H. He, “Diagnostic value of urinary protein and creatinine in combination with renal ultrasound examination in early renal damage of patients with hypertension,” *Pakistan J. Med. Sci.*, vol. 31, no. 4, pp. 899–902, 2015, doi: 10.12669/pjms.314.7513.
- [14] X. Ji, “Hypertensive Kidney Disease,” in *Chronic Kidney Disease: Diagnosis and Treatment*, Division of Nephrology, Nanjing First Hospital, Nanjing Medical University, Nanjing, China: Springer Singapore, 2019, pp. 45–56. doi: 10.1007/978-981-32-9131-7_4.
- [15] S. A. Hebert and H. N. Ibrahim,

- “Hypertension Management in Patients with Chronic Kidney Disease,” *Methodist Debaque Cardiovasc. J.*, vol. 18, no. 4, pp. 41–49, 2022, doi: 10.14797/mdcvj.1119.
- [16] F. T. Hammad *et al.*, “The Effect of Hypertension on the Recovery of Renal Dysfunction following Reversal of Unilateral Ureteral Obstruction in the Rat,” *Int. J. Mol. Sci.*, vol. 24, no. 8, 2023, doi: 10.3390/ijms24087365.
- [17] C. Wang, Z. Wang, and W. Zhang, “The potential role of complement alternative pathway activation in hypertensive renal damage,” *Exp. Biol. Med.*, vol. 247, no. 9, pp. 797–804, 2022, doi: 10.1177/15353702221091986.
- [18] R. W. Major, “Clinical assessment of kidney function and prognosis in adults,” *Med. (United Kingdom)*, vol. 51, no. 2, pp. 98–101, 2023, doi: 10.1016/j.mpmed.2022.11.009.
- [19] S.-V. Giannelli, C.-E. Graf, D. Zekry, and F.-R. Herrmann, “Kidney function estimation in older adults: Comparison of different methods and clinical implications,” *NPG Neurol. - Psychiatr. - Geriatr.*, vol. 13, no. 75, pp. 166–171, 2013, doi: 10.1016/j.npg.2012.10.004.
- [20] G. Bezerra da Silva Junior, E. Barros, E. D. F. Daher, and F. V. Veronese, “Renal function evaluation in tropical diseases,” in *Tropical Nephrology*, School of Medicine, University of Fortaleza, Fortaleza, Ceara, Brazil: Springer International Publishing, 2020, pp. 17–26. doi: 10.1007/978-3-030-44500-3_2.
- [21] G. Bezerra da Silva Junior *et al.*, “Kidney Function Evaluation in Tropical Diseases,” in *Sustainable Development Goals Series*, vol. Part F915, School of Medicine, Universidade de Fortaleza, Ceara, Fortaleza, Brazil: Springer, 2025, pp. 351–357. doi: 10.1007/978-3-031-94777-3_33.
- [22] J. Malyszko *et al.*, “How to assess kidney function in oncology patients,” *Kidney Int.*, vol. 97, no. 5, pp. 894–903, 2020, doi: 10.1016/j.kint.2019.12.023.
- [23] A. Davenport, E. Cholongitas, E. Xirouchakis, and A. K. Burroughs, “Pitfalls in assessing renal function in patients with cirrhosis-potential inequity for access to treatment of hepatorenal failure and liver transplantation,” *Nephrol. Dial. Transplant.*, vol. 26, no. 9, pp. 2735–2742, 2011, doi: 10.1093/ndt/gfr354.
- [24] H.-W. Moon and M. Hur, “NGAL vs. creatinine,” in *Neutrophil Gelatinase-Associated Lipocalin: From Laboratory to Clinical Utility*, Department of Laboratory Medicine, Konkuk University School of Medicine, Seoul, South Korea: Nova Science Publishers, Inc., 2014, pp. 87–100. [Online]. Available: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84956975419&partnerID=40&md5=7e01f6809404bd420d714ccb9e8bfa4>
- [25] A. Wang *et al.*, “Genetic and Environmental Correlation Analysis of Serum Creatinine Levels in Chinese Twins,” *Twin Res. Hum. Genet.*, vol. 26, no. 3, pp. 219–222, 2023, doi: 10.1017/thg.2023.20.
- [26] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. ALFABETA, 2023. [Online]. Available: <http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y>