

HUBUNGAN TEKANAN DARAH DENGAN KADAR UREUM PADA PASIEN PRA-HIPERTENSI DAN HIPERTENSI DI PUSKESMAS Y

Kurnia, Yayuk Kustiningsih, Tini Elyn Herlina, Wahdah Norsiah

Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Banjarmasin

E-mail: nianiania212223@gmail.com

Abstrak

Hipertensi merupakan peningkatan tekanan darah yang dapat menyebabkan gangguan fungsi ginjal, salah satunya ditandai peningkatan kadar ureum. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan tekanan darah dengan kadar ureum pada pasien pra-hipertensi dan hipertensi. Penelitian menggunakan metode survei analitik dengan rancangan cross-sectional terhadap 45 responden yang dipilih secara purposive sampling. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata tekanan darah pada pra-hipertensi yaitu 133/87 mmHg dengan kadar ureum 25,3 mg/dL, hipertensi derajat 1 yaitu 150/90 mmHg dengan kadar ureum 30 mg/dL, dan hipertensi derajat 2 yaitu 173/103 mmHg dengan kadar ureum 33 mg/dL. Uji korelasi Pearson menunjukkan hubungan signifikan antara tekanan darah dengan kadar ureum pada pra-hipertensi ($p = 0,000$), hipertensi derajat 1 ($p = 0,000$), dan hipertensi derajat 2 ($p = 0,000-0,001$). Temuan ini menegaskan bahwa peningkatan tekanan darah diikuti peningkatan kadar ureum sehingga masyarakat disarankan menjaga pola hidup sehat dan melakukan pemeriksaan tekanan darah serta fungsi ginjal secara rutin.

Kata Kunci: Hipertensi; Pra-Hipertensi; Tekanan Darah; Ureum

Abstract

Hypertension is an increase in blood pressure that can cause kidney dysfunction, characterized by increased urea levels. This study aimed to determine the relationship between blood pressure and urea levels in pre-hypertensive and hypertensive patients. This study used an analytical survey with a cross-sectional design involving 45 respondents selected by purposive sampling. The results showed that mean blood pressure in pre-hypertension was 133/87 mmHg with urea levels of 25.3 mg/dL, stage 1 hypertension was 150/90 mmHg with urea levels of 30 mg/dL, and stage 2 hypertension was 173/103 mmHg with urea levels of 33 mg/dL. The Pearson correlation test showed a significant relationship between blood pressure and urea levels in pre-hypertension ($p = 0.000$), stage 1 hypertension ($p = 0.000$), and stage 2 hypertension ($p = 0.000-0.001$). These findings confirm that increased blood pressure is followed by increased urea levels, therefore people are encouraged to maintain a healthy lifestyle.

Keywords: Blood pressure; Hypertension; Pre-hypertension; Urea

A. PENDAHULUAN

Tekanan darah merupakan tekanan yang timbul akibat aliran darah terhadap dinding pembuluh darah, baik saat darah dipompa keluar dari jantung maupun ketika kembali ke jantung. Tekanan darah terdiri atas tekanan sistolik dan diastolik yang diklasifikasikan menjadi hipotensi, normal, pra-hipertensi, dan hipertensi. Hipertensi merupakan kondisi peningkatan tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan/atau diastolik ≥ 90 mmHg, sedangkan pra-hipertensi ditandai dengan tekanan sistolik 120–139 mmHg dan diastolik 80–89 mmHg. Pra-hipertensi yang tidak dikendalikan dapat berkembang

menjadi hipertensi dan meningkatkan risiko komplikasi pada organ tubuh, salah satunya ginjal.

Hipertensi yang berlangsung terus-menerus dapat menyebabkan kerusakan pembuluh darah ginjal sehingga aliran darah dan suplai nutrisi ke ginjal menurun. Kondisi tersebut dapat mengganggu fungsi filtrasi ginjal yang ditandai dengan peningkatan kadar ureum dalam darah. Ureum merupakan hasil akhir metabolisme protein yang sebagian besar dikeluarkan melalui ginjal. Penurunan fungsi ginjal menyebabkan proses ekskresi ureum terganggu sehingga kadar ureum dalam darah meningkat.

Menurut World Health Organization (WHO) tahun 2023, diperkirakan sebanyak 1,28 miliar orang dewasa usia 30–79 tahun di dunia mengalami hipertensi. Sementara itu, berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, prevalensi hipertensi di Indonesia pada usia ≥ 18 tahun mencapai 30,8%, sedangkan Kalimantan Selatan menempati urutan tertinggi dengan prevalensi sebesar 35,8%². Data Dinas Kesehatan Kabupaten Banjar tahun 2024 menunjukkan bahwa wilayah kerja Puskesmas Martapura 2 memiliki 2.512 kasus hipertensi. Tingginya angka kejadian hipertensi tersebut menunjukkan perlunya upaya deteksi dini komplikasi hipertensi, termasuk gangguan fungsi ginjal melalui pemeriksaan kadar ureum.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan adanya hubungan antara tekanan darah dan fungsi ginjal. Penelitian Nurmala, Syahril, dan Irmayanti (2022) menunjukkan adanya peningkatan kadar ureum dan kreatinin pada penderita hipertensi derajat 1 dan derajat 2. Penelitian Purwati, Yulia, dan Aisah (2023) juga melaporkan adanya hubungan antara kadar ureum dan kreatinin dengan tekanan darah. Selain itu, penelitian Fadhila, Herman, dan Yusrawati (2018) menunjukkan adanya hubungan antara tekanan darah dengan fungsi ginjal pada pasien preeklamsia.

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian terdahulu hanya berfokus pada pasien hipertensi dan belum banyak mengkaji hubungan tekanan darah dengan kadar ureum pada kelompok pra-hipertensi dan hipertensi secara bersamaan. Kondisi ini menunjukkan masih terdapat kesenjangan penelitian mengenai perubahan kadar ureum pada berbagai derajat peningkatan tekanan darah, khususnya pada kelompok pra-hipertensi hingga hipertensi derajat. Kebaruan penelitian ini terletak pada analisis hubungan tekanan darah dengan kadar ureum yang dilakukan pada kelompok pra-hipertensi, hipertensi derajat

1, dan hipertensi derajat 2 dalam satu populasi penelitian di wilayah kerja Puskesmas Martapura 2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai perubahan kadar ureum seiring peningkatan derajat tekanan darah.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan tekanan darah dengan kadar ureum pada pasien pra-hipertensi dan hipertensi.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian survei analitik dengan rancangan cross-sectional untuk mengetahui hubungan tekanan darah dengan kadar ureum pada pasien pra-hipertensi dan hipertensi. Desain cross-sectional merupakan penelitian yang mempelajari hubungan antara variabel independen dan variabel dependen dengan pengumpulan data yang dilakukan pada satu waktu atau secara bersamaan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2025 di wilayah kerja Puskesmas Martapura 2, sedangkan pemeriksaan kadar ureum dilakukan di Laboratorium Hematologi dan Kimia Klinik Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Banjarmasin. Populasi penelitian adalah seluruh pasien pra-hipertensi dan hipertensi di empat posbindu wilayah kerja Puskesmas Martapura 2 dengan jumlah 124 orang, sedangkan sampel penelitian sebanyak 45 responden yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah tekanan darah, sedangkan variabel terikat adalah kadar ureum. Pengumpulan data dilakukan melalui pengukuran tekanan darah menggunakan sfigmomanometer digital Sinocare BA80, pemeriksaan kadar ureum menggunakan metode enzimatik kolorimetri reaksi Berthelot dengan alat fotometer, serta pengisian kuesioner karakteristik responden. Sampel darah vena diambil sebanyak 3 mL, kemudian diproses menjadi serum untuk pemeriksaan kadar ureum. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji normalitas dan dilanjutkan dengan uji korelasi Pearson untuk mengetahui hubungan tekanan darah dengan kadar ureum pada pasien pra-hipertensi dan hipertensi. Uji korelasi Pearson digunakan untuk menilai kekuatan dan arah hubungan antara dua variabel numerik yang berdistribusi normal¹⁶. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari

Komisi Etik Penelitian Poltekkes Kemenkes Banjarmasin Nomor 814/KEPK-PKB/2025 pada tanggal 03 November 2025.

C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada 45 responden yang terdiri dari 15 responden pra-hipertensi, 15 responden hipertensi derajat 1, dan 15 responden hipertensi derajat 2 di wilayah kerja Puskesmas Martapura 2 pada bulan Desember 2025 untuk mengetahui hubungan tekanan darah dengan kadar ureum pada pasien pra-hipertensi dan hipertensi. Karakteristik responden dalam penelitian ini meliputi usia, jenis kelamin, dan indeks massa tubuh. Berikut tabel karakteristik responden:

Karakteristik	Pra-Hipertensi n (%)	Hipertensi Derajat 1 n (%)	Hipertensi Derajat 2 n (%)
Usia			
40-49 tahun	4 (26,7)	5 (33,3)	2 (13,3)
50-59 tahun	8 (53,3)	5 (33,3)	11 (73,3)
≥60 tahun	3 (20,0)	5 (33,3)	2 (13,3)
Jenis Kelamin			
Laki-laki	1 (6,7)	2 (13,3)	1 (6,7)
Perempuan	14 (93,3)	13 (86,7)	14 (93,3)
Indeks Masa Tubuh			
Normal	8 (53,3)	3 (20,0)	3 (20,0)
Overweight	5 (33,3)	4 (26,7)	8 (53,3)
Obesitas	2 (13,3)	8 (53,3)	4 (26,7)

Berdasarkan Tabel Karakteristik Responden, mayoritas responden pada kelompok pra-hipertensi dan hipertensi derajat 2 berada pada rentang usia 50–59 tahun, sedangkan pada kelompok hipertensi derajat 1 distribusi usia relatif merata pada setiap kategori usia. Seluruh kelompok responden didominasi oleh perempuan. Berdasarkan indeks massa tubuh, mayoritas responden pada kelompok hipertensi derajat 1 berada pada kategori obesitas, sedangkan pada kelompok hipertensi derajat 2 mayoritas berada pada kategori overweight. Bertambahnya usia dan peningkatan indeks massa tubuh dapat meningkatkan risiko hipertensi akibat menurunnya elastisitas pembuluh darah dan meningkatnya beban kerja jantung⁸. Hal ini sejalan dengan penelitian Alfalah dan Febrianto (2022) yang menyatakan bahwa kejadian hipertensi lebih banyak pada responden obesitas.

Berikut merupakan data rata-rata hasil pengukuran tekanan darah dan kadar ureum:

Kelompok	Tekanan Darah Sistolik (mmHg)	Tekanan Darah Diastolik (mmHg)	Kadar Ureum (mg/dL)
Pra-Hipertensi	133	87	25,3
Hipertensi Derajat 1	150	90	30
Hipertensi Derajat 2	173	103	33

Hasil pengukuran tekanan darah dan pemeriksaan kadar ureum menunjukkan adanya peningkatan rata-rata kadar ureum seiring meningkatnya derajat hipertensi. Pada kelompok pra-hipertensi diperoleh rata-rata tekanan darah sistolik 133 mmHg dan diastolik 87 mmHg dengan rata-rata kadar ureum 25,3 mg/dL. Pada hipertensi derajat 1 diperoleh rata-rata tekanan darah sistolik 150 mmHg dan diastolik 90 mmHg dengan rata-rata kadar ureum 30 mg/dL, sedangkan pada hipertensi derajat 2 diperoleh rata-rata tekanan darah sistolik 173 mmHg dan diastolik 103 mmHg dengan rata-rata kadar ureum 33 mg/dL. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi tekanan darah maka kadar ureum cenderung meningkat.

Berdasarkan hasil uji normalitas Shapiro-Wilk, seluruh data memiliki nilai signifikansi $>0,05$ sehingga data berdistribusi normal dan dilanjutkan dengan uji korelasi Pearson. Hasil uji Pearson menunjukkan terdapat hubungan signifikan antara tekanan darah dengan kadar ureum pada seluruh kelompok responden. Pada kelompok pra-hipertensi, hubungan tekanan darah sistolik dengan kadar ureum diperoleh nilai $p = 0,000$ dengan koefisien korelasi $r = 0,929$, sedangkan tekanan darah diastolik dengan kadar ureum diperoleh nilai $p = 0,000$ dengan $r = 0,847$. Pada hipertensi derajat 1 diperoleh nilai $p = 0,000$ dengan $r = 0,906$ untuk tekanan darah sistolik dan $r = 0,842$ untuk tekanan darah diastolik. Pada hipertensi derajat 2 diperoleh nilai $p = 0,000$ dengan $r = 0,800$ pada tekanan darah sistolik dan nilai $p = 0,001$ dengan $r = 0,766$ pada tekanan darah diastolik. Hasil tersebut menunjukkan adanya hubungan positif dengan kekuatan korelasi sangat kuat hingga kuat antara tekanan darah dan kadar ureum.

Berikut merupakan tabulasi silang Kelompok Tekanan Darah, Lama Hipertensi, Konsumsi Protein, dan Penggunaan Obat Antihipertensi dengan Kadar Ureum:

Kategori	Kadar Ureum normal n (%)	Kadar Ureum abnormal n (%)
Pra-Hipertensi	15 (33,3)	0 (0)
Hipertensi Derajat 1	12 (26,7)	3 (6,7)
Hipertensi Derajat 2	12 (26,7)	3 (6,7)
Lama hipertensi <5 tahun	34 (75,5)	0 (0)
Lama hipertensi >5 tahun	5 (11,2)	6 (13,3)
Konsumsi protein hewani & nabati ≤3x/hari	31 (68,9)	0 (0)
Konsumsi protein hewani & nabati >3x/hari	8 (17,8)	6 (13,3)
Mengonsumsi amlodipine	32 (71,1)	0 (0)
Tidak mengonsumsi amlodipine	7 (15,6)	6 (13,3)

Hasil tabulasi silang menunjukkan kadar ureum abnormal hanya ditemukan pada kelompok hipertensi derajat 1 dan hipertensi derajat 2 masing-masing sebanyak 3 responden (6,7%), sedangkan pada kelompok pra-hipertensi seluruh responden memiliki kadar ureum normal. Peningkatan tekanan darah yang berlangsung terus-menerus dapat menyebabkan kerusakan pembuluh darah ginjal sehingga aliran darah menuju glomerulus menurun dan proses filtrasi ginjal terganggu. Penurunan fungsi filtrasi tersebut menyebabkan ureum sebagai hasil akhir metabolisme protein tidak dapat diekskresikan secara optimal sehingga kadarnya meningkat dalam darah. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Nurmala dan Irmayanti (2022) yang menyatakan bahwa peningkatan kadar ureum lebih banyak ditemukan pada penderita hipertensi derajat 1 dan derajat 2. Pada kelompok pra-hipertensi tidak ditemukan kadar ureum abnormal, yang menunjukkan bahwa kondisi ini merupakan tahap awal peningkatan tekanan darah yang belum menyebabkan kerusakan ginjal. Pada tahap ini fungsi filtrasi ginjal masih normal sehingga pembuangan ureum tetap berlangsung dengan baik, namun pra-hipertensi tetap menjadi kondisi peringatan yang berpotensi berkembang menjadi hipertensi apabila tidak dikendalikan.

Responden dengan lama menderita hipertensi lebih dari 5 tahun lebih banyak memiliki kadar ureum abnormal dibandingkan responden dengan lama hipertensi kurang dari 5 tahun. Hipertensi jangka panjang dapat meningkatkan risiko gangguan fungsi ginjal akibat perubahan struktur pembuluh darah ginjal. Konsumsi makanan tinggi garam dan obesitas juga dapat memperberat peningkatan tekanan darah karena menyebabkan peningkatan volume cairan ekstraseluler dan beban kerja jantung. Hal ini sejalan dengan penelitian Nurhayati dan Handayani (2021) menunjukkan hubungan signifikan antara lama menderita hipertensi dengan kadar ureum ($p = 0,001$).

Responden dengan konsumsi protein lebih dari 3 kali sehari juga lebih banyak memiliki kadar ureum abnormal. Protein yang dikonsumsi akan dimetabolisme menjadi asam amino dan menghasilkan amonia. Amonia kemudian diubah di hati dalam sel terutama bagian mitokondria atau sitoplasma menjadi ureum dan dikeluarkan melalui ginjal bersama urin⁹. Jika konsumsi protein berlebihan, maka pembentukan ureum juga meningkat. Pada penderita hipertensi, tekanan darah yang tinggi secara terus-menerus dapat menyebabkan gangguan pada pembuluh darah ginjal sehingga proses filtrasi menurun. Akibatnya, ureum tidak dapat diekskresikan secara optimal dan mengalami peningkatan di dalam darah. Hal ini didukung oleh penelitian Syadi'ah dan Windartik (2022) yang menunjukkan adanya hubungan asupan protein dengan kadar ureum darah ($p < 0,005$).

Seluruh responden yang mengonsumsi obat antihipertensi amlodipine memiliki kadar ureum normal. Amlodipine termasuk golongan calcium channel blocker yang bekerja dengan menghambat masuknya ion kalsium ke otot polos pembuluh darah. Mekanisme tersebut menyebabkan pembuluh darah mengalami pelebaran sehingga tahanan perifer menurun dan tekanan darah menjadi lebih terkontrol. Tekanan darah yang stabil membantu melindungi organ target, termasuk ginjal, dari kerusakan akibat hipertensi berkepanjangan⁴. Hal ini didukung oleh penelitian Nurhidayati dan Agrijanti (2024) yang menunjukkan pengaruh signifikan penggunaan amlodipine terhadap kadar ureum ($p = 0,003$).

Peningkatan tekanan darah dapat menyebabkan peningkatan kadar ureum yang menunjukkan adanya gangguan fungsi ginjal. Oleh karena itu, pengendalian tekanan darah melalui pola hidup sehat dan pemeriksaan fungsi

ginjal secara berkala perlu dilakukan untuk mencegah terjadinya komplikasi lebih lanjut.

D. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, tekanan darah pada responden menunjukkan peningkatan dari kelompok pra-hipertensi hingga hipertensi derajat 2 yang diikuti oleh peningkatan kadar ureum sebagai indikator fungsi ginjal. Hasil uji korelasi Pearson menunjukkan adanya hubungan positif yang signifikan antara tekanan darah sistolik dan diastolik dengan kadar ureum pada seluruh kelompok responden, yaitu pada kelompok pra-hipertensi diperoleh $p=0,000$ dengan koefisien korelasi $r=0,929$ (sistolik) dan $p=0,000$ dengan $r=0,847$ (diastolik), pada hipertensi derajat 1 diperoleh $p=0,000$ dengan $r=0,906$ (sistolik) dan $p=0,000$ dengan $r=0,842$ (diastolik), serta pada hipertensi derajat 2 diperoleh $p=0,000$ dengan $r=0,800$ (sistolik) dan $p=0,001$ dengan $r=0,766$ (diastolik). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tekanan darah berhubungan dengan kadar ureum pada pasien pra-hipertensi dan hipertensi. Temuan ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tekanan darah maka semakin tinggi pula kadar ureum, sehingga hipertensi berperan terhadap penurunan fungsi ginjal. Oleh karena itu, pasien pra-hipertensi dan hipertensi disarankan menerapkan pola hidup sehat dan memeriksakan tekanan darah dan fungsi ginjal secara berkala. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan parameter fungsi ginjal yang lebih sensitif seperti *Cystatin C* dengan jumlah responden yang lebih besar dan proporsi jenis kelamin yang seimbang agar diperoleh hasil penelitian yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfalah, N. J., D. Hasni, N. Warlem, and B. Y. Febrianto. "Hubungan Obesitas dengan Kejadian Hipertensi pada Perempuan Etnis Minangkabau." *Poltekita: Jurnal Ilmu Kesehatan* 15, no. 4 (2022): 360–364.
- Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Daftar FAQ Seputar Hasil Utama SKI 2023*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2024.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Banjar. *Profil Kesehatan Kabupaten Banjar Tahun 2024*. Martapura: Dinas Kesehatan Kabupaten Banjar, 2024.

- DiPiro, Joseph T., Gary C. Yee, Linda M. Posey, Stuart T. Haines, Todd D. Nolin, and Vincent Ellingrod, eds. *Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach*. 11th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2020.
- Fadhila, I., B. R. Herman, and Yusrawati. "Hubungan antara Tekanan Darah dengan Fungsi Ginjal pada Preeklamsia." *Jurnal Kesehatan Andalas* 7, no. 1 (2018): 59–64.
- Hardiman, R. M., and F. M. Siregar. "Prevalensi dan Faktor Risiko Prehipertensi." *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala* 22, no. 1 (2022): 16–24.
- Ibrahim, I., I. Sari, and M. I. Fakhruzzaman. "Hubungan Aktivitas Fisik, Pola Makan, dan Merokok dengan Kejadian Hipertensi." *Zona Kedokteran* 13, no. 2 (2023).
- Lita, Hamid A., N. S. Anggreini, and R. Kasrin. *Buku Tekanan Darah dan Musik Suara Alam*. Pekanbaru, 2021.
- Muhammad, T. *Buku Pembentukan Amonia dan Urea*. Iraq: Universitas Al-Bayan, 2021.
- Nurmala, S. A., H. E. Syahril, and Irmayanti. "Hubungan Derajat Hipertensi dengan Kadar Ureum dan Kreatinin." *Ina Journal of Health* 2, no. 3 (2022): 135–146.
- Nurhayati, S. R., D. H. Fandianta, and Handayani. "Profil Ureum dan Kreatinin Darah." *Journal of Medical Laboratory and Science* 1, no. 2 (2021): 21–31.
- Nurhidayati, N., N. Inayati, and A. Agrijanti. "Effect of Patients Taking Amlodipine on Urea Levels." *Eduvest* 4, no. 7 (2024).
- Purwati, K., Yulia L., and S. Aisah. "Hubungan Kadar Ureum dan Kreatinin dengan Tekanan Darah." *Jurnal Zona Kedokteran* 13, no. 1 (2023): 232–335.
- Sofya, Ayu, Nusyahbani Chusnul Novita, Muhammad Win Afgani, and Muhammad Isnaini. "Metode Survey: Explanatory Survey dan Cross Sectional dalam Penelitian Kuantitatif." *Edu Society: Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial dan Pengabdian kepada Masyarakat* 4, no. 3 (2024): 1696–1708.
- Sya'diyah, P. N. H., I. Rahmawati, and E. Windartik. "Hubungan Asupan Protein dengan Kadar Ureum." Skripsi, STIKES Bina Sehat PPNI Mojokerto, 2022.
- Yuniarti, Ratna, Hartiani, and Harizahayu. "Pengaruh Distribusi Data Terhadap Hasil Uji Korelasi Studi Pada Uji Pearson Product Moment, Rank Spearman, dan Rank Kendall Tau." *UJMC (Unisda Journal of Mathematics and Computer Science)* 11, no. 1 (2025): 9-16.

World Health Organization. "Hypertension." 2023. Accessed June 2026.
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>