

KARAKTERISTIK PARAMETER FUNGSI GINJAL PADA PESERTA MEDICAL CHECK-UP HAJI DI RSU AISIYAH PADANG

Melia Roza Linda¹, Debie Anggraini^{2*}

¹Laboratorium Klinik, RSU Aisiyah Padang

²Universitas Baiturrahmah, Padang

*Corresponding Author: debieanggraini@fk.unbrah.ac.id

Received: 28-07-2025

Revised: 12-08-2025

Approved: 20-08-2025

ABSTRAK

Latar Belakang: Ibadah haji melibatkan aktivitas fisik tinggi dan paparan panas yang berpotensi memperburuk fungsi ginjal, khususnya pada jamaah berusia lanjut. Data lokal mengenai profil parameter fungsi ginjal pada peserta medical check-up (MCU) haji masih terbatas. Tujuan: Mendeskripsikan karakteristik ureum, kreatinin, dan laju filtrasi glomerulus terseragam (eGFR) padacalon jamaah haji (CJH) di RSU Aisiyah Padang. Metode: Studi deskriptif potong lintang menggunakan data MCU CJH periode Januari–Maret 2025. Variabel yang dikaji meliputi umur, jenis kelamin, ureum, kreatinin, dan eGFR. Hasil: Tercatat 34 peserta; usia rata-rata 58,0±12,9 tahun; perempuan 73,5%. Rerata ureum 22,3±8,0 mg/dL, kreatinin 0,8±0,3 mg/dL, dan eGFR 93,1±22,0 mL/menit/1,73 m². Distribusi stadium eGFR: G1 70,6%, G2 20,6%, G3a 5,9%, G3b 0%, G4 2,9%, G5 0%; secara keseluruhan 8,8% memiliki eGFR <60 mL/menit/1,73 m² (G3–G5). Kesimpulan: Mayoritas CJH menunjukkan fungsi ginjal yang terpelihara (G1–G2), namun terdapat subkelompok kecil (~9%) dengan penurunan fungsi ginjal yang memerlukan konseling hidrasi, peninjauan obat, dan rencana pemantauan pra-keberangkatan. Implementasi eGFR CKD-EPI 2021 bermanfaat untuk stratifikasi risiko pada program pembinaan haji.

Kata kunci: calon jamaah haji; ureum; kreatinin; eGFR; CKD-EPI 2021; fungsi ginjal; skrining pra-keberangkatan.

ABSTRACT

Background: The Hajj pilgrimage entails intense physical activity and heat exposure that may adversely affect renal function, particularly among older pilgrims. Local evidence on renal parameters among Hajj medical check-up (MCU) attendees remains limited. Objective: To describe serum urea, creatinine, and estimated glomerular filtration rate (eGFR) profiles among prospective Hajj pilgrims at RSU Aisiyah Padang. Methods: A cross-sectional descriptive study using MCU data collected in January–March 2025. Variables included age, sex, urea, creatinine, and eGFR. Results: Thirty-four participants were included; mean age 58.0±12.9 years; 73.5% female. Mean urea was 22.3±8.0 mg/dL, creatinine 0.8±0.3 mg/dL, and eGFR 93.1±22.0 mL/min/1.73 m². eGFR staging showed G1 70.6%, G2 20.6%, G3a 5.9%, G3b 0%, G4 2.9%, G5 0%; overall, 8.8% had eGFR <60 mL/min/1.73 m² (G3–G5). Conclusions: Most pilgrims exhibited preserved renal function (G1–G2), yet a small subset (~9%) had reduced kidney function warranting pre-departure counseling on hydration, medication review, and monitoring. The CKD-EPI 2021-based eGFR aids risk stratification within Hajj preparation programs.

Keywords: Hajj pilgrims; urea; creatinine; eGFR; CKD-EPI 2021; renal function; pre-departure screening.

PENDAHULUAN

Ibadah haji merupakan aktivitas fisik intens di lingkungan panas dan padat, sering dialami oleh jamaah berusia lanjut dengan komorbid kronik. Kondisi ini meningkatkan risiko dehidrasi dan penyakit terkait panas, yang dapat memicu disglukemia maupun gangguan fungsi ginjal akut selama rangkaian ibadah.(1) Karena

itu, otoritas kesehatan perjalanan menekankan asesmen pra-keberangkatan yang terarah bagi pelancong dengan penyakit kronik, termasuk penyesuaian obat, edukasi hidrasi, serta rencana pemantauan klinis individual. (2)

Secara global, penyakit ginjal kronik / *chronic kidney diseases* (PGK/CKD) menjadi beban kesehatan masyarakat yang terus meningkat.(3) Analisis beban penyakit terkini menunjukkan kenaikan tajam prevalensi, insidensi, dan mortalitas CKD dalam tiga dekade terakhir, dengan jutaan kematian per tahun dan porsi beban yang signifikan terjadi di negara berpendapatan menengah(4). Data Global Burden of Disease 2021 memperkirakan >1,5 juta kematian akibat CKD dan tren meningkat hingga 2040 jika upaya deteksi dini serta kendali faktor risiko tidak diperkuat.(5) Di Indonesia, analisis Riskesdas 2018 pada >389 ribu responden melaporkan prevalensi CKD sekitar 0,5%, menegaskan kebutuhan skrining dan penatalaksanaan yang lebih baik di tingkat layanan primer. (6)

Dalam praktik klinik, karakterisasi fungsi ginjal pra-keberangkatan lazim menggunakan ureum dan kreatinin, disertai estimasi laju filtrasi glomerulus (eGFR) untuk menilai derajat disfungsi. Pedoman KDIGO 2024 merekomendasikan penggunaan persamaan eGFR berbasis kreatinin yang tervalidasi seperti CKD-EPI 2021 (tanpa variabel ras) serta penilaian komprehensif risiko berdasarkan stadium G (eGFR) dan A (albuminuria) ketika data tersedia. Penggunaan eGFR meningkatkan akurasi staging dibanding kreatinin semata dan memudahkan pengambilan keputusan klinik, termasuk stratifikasi risiko selama perjalanan jauh. (7,8)

Namun, bukti lokal mengenai profil parameter fungsi ginjal pada calon jamaah haji Indonesia masih terbatas, padahal heterogenitas usia dan perbedaan biologis menurut jenis kelamin dapat memengaruhi distribusi kreatinin dan eGFR.(9) Kesenjangan pengetahuan ini penting mengingat paparan panas dan dehidrasi selama haji dapat memperburuk fungsi ginjal yang sebelumnya suboptimal.(10) Oleh sebab itu, studi ini bertujuan menggambarkan karakteristik parameter fungsi ginjal (ureum, kreatinin, dan eGFR) pada peserta medical check-up haji di RSUD Aisyiyah Padang, sebagai dasar penyusunan rekomendasi pembinaan pra-keberangkatan dan strategi pencegahan komplikasi selama ibadah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi deskriptif yang dilaksanakan di unit laboratorium klinik RSUD Aisyiyah Padang. Sumber data adalah berkas medical check-up (MCU) calon jamaah haji (CJH) yang terdokumentasi pada periode studi [Januari-Maret 2025]. Populasi target adalah seluruh CJH yang menjalani MCU di RSUD Aisyiyah Padang pada periode studi. Kriteria inklusi mencakup subjek berusia ≥ 18 tahun dengan data lengkap minimal umur, jenis kelamin (jk), ureum, kreatinin, dan eGFR. Kriteria eksklusi meliputi data laboratorik yang tidak lengkap.

Pengambilan darah vena dilakukan oleh petugas terlatih sesuai SOP laboratorium. Analisis ureum dan kreatinin dilakukan pada *automated chemistry analyzer* dengan metode terstandar sesuai praktik laboratorium setempat, dan

mengukur eGFR dengan formulasi CKD-EPI 2021. Variabel utama fungsi ginjal adalah ureum (mg/dL), kreatinin (mg/dL), dan eGFR (mL/menit/1,73 m²). Variabel demografis meliputi umur (tahun) dan jenis kelamin (laki-laki/perempuan, dari variabel *jk*). Apabila nilai eGFR sudah tersedia dalam berkas, nilai tersebut digunakan; untuk keseragaman, eGFR juga dapat dihitung ulang dari kreatinin menggunakan persamaan CKD-EPI 2021 berbasis kreatinin (tanpa variabel ras) pada tahap validasi internal. Stadium fungsi ginjal diklasifikasikan berdasarkan kategori eGFR (G1 \geq 90; G2 60–89; G3a 45–59; G3b 30–44; G4 15–29; G5 <15 mL/menit/1,73 m²). Untuk analisis ringkas, penurunan fungsi ginjal didefinisikan sebagai eGFR <60 mL/menit/1,73 m² (G3–G5).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 34 calon jemaah haji (CJH) diikutsertakan. Usia rata-rata 58,0 \pm 12,9 tahun. Komposisi jenis kelamin didominasi perempuan (73,5%) dibanding laki-laki (26,5%). Temuan ini menggambarkan populasi MCU pra-keberangkatan yang cenderung berusia menengah-lanjut dengan proporsi perempuan lebih besar.

Tabel 1. Karakteristik Dasar Calon Jemaah Haji

Karakteristik	n
Total, n	34
Umur, mean \pm SD (tahun)	58.0 \pm 12.9
Perempuan, n (%)	25 (73.5%)
Laki-laki, n (%)	9 (26.5%)

Rata-rata ureum adalah 22,3 \pm 8,0 mg/dL dan kreatinin 0,8 \pm 0,3 mg/dL. Nilai eGFR rata-rata 93,1 \pm 22,0 mL/menit/1,73 m², yang menunjukkan secara umum fungsi ginjal terpelihara pada mayoritas peserta. Mayoritas berada pada G1 (\geq 90) dan G2 (60–89). Proporsi rinci ditampilkan pada tabel ringkas di bawah; hanya sebagian kecil yang telah memasuki G3a (45–59) dan G4 (15–29). Secara keseluruhan, peserta dengan eGFR <60 (G3–G5) berjumlah 3/34 (8,8%), sementara 91,2% berada pada G1–G2. Temuan ini menegaskan bahwa meskipun profil populasi relatif baik, terdapat kelompok kecil yang memerlukan perhatian pra-keberangkatan.

Tabel 2. Statistik deskriptif parameter Fungsi Ginjal

Kategori	n	%
G1 (\geq 90)	24	70.6
G2 (60–89)	7	20.6
G3a (45–59)	2	5.9
G4 (15–29)	1	2.9
G5 (<15)	0	0.0

Tabel 3. Distribusi Stadium eGFR

Parameter	n	Mean	SD
Ureum (mg/dL)	34	22.3	8
Kreatinin (mg/dL)	34	0.8	0.3
eGFR (mL/menit/1,73 m ²)	34	93.1	22

Studi ini menggambarkan profil fungsi ginjal calon jamaah haji (CJH) yang menjalani MCU di RSUD Aisyiyah Padang. Mayoritas peserta berada pada stadium G1–G2 dengan rerata eGFR $93,1 \pm 22,0$ mL/menit/1,73 m²; namun 8,8% telah berada pada eGFR <60 (G3–G5). Distribusi tersebut konsisten dengan rerata kreatinin $0,8 \pm 0,3$ mg/dL dan ureum $22,3 \pm 8,0$ mg/dL, menunjukkan profil yang secara umum masih baik, tetapi dengan subkelompok berisiko yang memerlukan atensi pra-keberangkatan. Temuan demografik—rata-rata usia $58,0 \pm 12,9$ tahun dan dominasi perempuan (73,5%)—menjelaskan sebagian variasi eGFR yang dipengaruhi penuaan biologis dan perbedaan seks.

Penggunaan eGFR (CKD-EPI 2021) untuk staging lebih informatif daripada kreatinin saja, sejalan dengan rekomendasi KDIGO 2024 untuk evaluasi CKD dan stratifikasi risiko. Dalam konteks penelitian ini, klasifikasi stadium berdasarkan eGFR (G1–G5) memberikan gambaran yang lebih stabil terhadap kapasitas filtrasi, sekalipun data albuminuria tidak tersedia. Praktik ini sesuai dengan pedoman: eGFR berbasis kreatinin yang tervalidasi direkomendasikan untuk skrining/penentuan stadium.(7,8)

Dibandingkan penelitian Riskesda 2018, proporsi eGFR <60 sebesar 8,8% pada sampel ini tampak lebih tinggi daripada estimasi Riskesdas 2018 (CKD 0,5% pada populasi umum Indonesia).(11,12) Namun perbedaan definisi dan komposisi usia perlu digarisbawahi: Riskesdas mengandalkan diagnosis yang dilaporkan (self-report) pada populasi dominan usia 18–59 tahun, sedangkan penelitian ini menilai laboratorium eGFR pada kelompok usia rata-rata lebih tua (≈ 58 tahun)(3). Karena eGFR secara fisiologis menurun seiring usia, angka kami yang lebih tinggi untuk “penurunan fungsi ginjal” bersifat expected secara biologis dan metodologis. Studi kohort lanjut usia di Asia juga menunjukkan lintasan eGFR menurun linear dengan bertambahnya usia, dengan variasi menurut jenis kelamin.(2,13,14)

Dalam konteks Haji, beban CKD maupun AKI yang dipicu panas/dehidrasi telah dilaporkan di berbagai setting. Tinjauan morbiditas Haji dan studi multi-nasional menunjukkan CKD pada jamaah umumnya berkisar 0,3–2,5% (data beberapa negara), sementara data administrasi dari jamaah Iran menggambarkan komponen nefrologi sebagai sebagian dari alasan rawat inap dan adanya beban ESKD pada kelompok usia lanjut.(10,15) Paparan panas ekstrem selama Haji juga meningkatkan risiko heat illness dan AKI, sehingga subkelompok dengan eGFR <60 di tempat kita layak diprioritaskan untuk edukasi hidrasi, optimasi obat (mis. RAAS blocker/diuretik/NSAID), dan rencana pemantauan selama perjalanan.(14)

skrining pra-keberangkatan dengan eGFR (CKD-EPI 2021) yang terdokumentasi, ditambah daftar *red flags* untuk rujukan (mis. eGFR <45, penurunan cepat, atau komorbid dekompensasi), sejalan dengan semangat KDIGO 2024 untuk menggunakan kalkulator risiko (5-year kidney failure risk) pada stadium G3–G5 sebagai dasar intensifikasi tindak lanjut.(16) Pada populasi kita, konseling berbasis risiko perlu menekankan hidrasi terencana, penghindaran paparan panas berlebihan, peninjauan obat yang berisiko nefrotoksik/diuretik, serta akses pemantauan (cek ulang klinik/lab) bagi peserta dengan eGFR menurun. (2,17)

Kekuatan studi adalah penggunaan parameter laboratorium terukur (ureum, kreatinin, eGFR) pada populasi target (CJH) sehingga relevan untuk keputusan pra-keberangkatan lokal. Keterbatasan meliputi desain potong lintang (tanpa data longitudinal atau albuminuria), ukuran sampel tunggal-pusat, serta tidak adanya pencatatan sistematis komorbid/obat yang berpotensi memengaruhi eGFR. Keterbatasan tersebut mengindikasikan peluang untuk studi lanjutan dengan sampel lebih besar, pelaporan ACR/albuminuria, dan *follow-up* hasil klinik di lapangan Haji agar rekomendasi semakin presisi.(13)

KESIMPULAN

Studi ini memetakan parameter fungsi ginjal calon jemaah haji yang menjalani *medical check-up* di RSUD Aisyiyah Padang dan menunjukkan bahwa fungsi ginjal mayoritas peserta masih terpelihara: eGFR rata-rata $93,1 \pm 22,0$ mL/menit/1,73 m² dengan dominasi stadium G1–G2 (91,2%). Meski demikian, terdapat 8,8% peserta dengan eGFR <60 (G3–G5) yang memerlukan perhatian pra-keberangkatan. Profil demografis (usia rata-rata 58 tahun; perempuan 73,5%) membantu menjelaskan variasi eGFR pada populasi ini. Temuan tersebut menegaskan pentingnya penggunaan eGFR (CKD-EPI 2021) untuk stratifikasi risiko, disertai konseling hidrasi, peninjauan obat berisiko nefrotoksik, serta rencana pemantauan khusus bagi kelompok berisiko selama rangkaian ibadah haji.

Daftar Pustaka

1. Huda M, Bustan MN, Gobel FA. Diabetes Melitus dan Hiperkolesterol Sebagai Faktor Kematian Jemaah Haji Pada Embarkasi Sultan Hasanuddin Makassar. *J Muslim Community Heal* 2022 [Internet]. 2022;3(3):155–61. Available from: <https://doi.org/10.52103/jmch.v3i3.997>JournalHomepage:<https://pasca-umi.ac.id/index.php/jmch/about>
2. Deng L, Guo S, Liu Y, Zhou Y, Liu Y, Zheng X, et al. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease and its underlying etiologies from 1990 to 2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *BMC Public Health* [Internet]. 2025;25(1). Available from: <https://doi.org/10.1186/s12889-025-21851-z>
3. Anggraini D, Adelin P. Correlation between Anthropometric Measurement and Kidney Function in the Elderly to Detection of Chronic Kidney Disease. *Indones J Clin Pathol Med Lab*. 2023;29(3):245–9.

4. Albert Z. Nephrology Renal Physiology. 2022;5:66–9.
5. Arisda SH. Profil Kesehatan Jemaah Haji Provinsi DKI Jakarta Pada Masa Pemeriksaan Tahap Kedua Tahun 1438 s.d 1441 H. 2021;
6. Faris M, Al-Mukhtar S, Ibrahim RH. Anatomy of the urinary system physiology. Stanford Child Heal [Internet]. 2020;(May):2023. Available from: <https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=anatomyoftheurinarysystem-85-P04568>
7. Awdishu L, Maxson R, Gratt C, Rubenzik T, Battistella M. KDIGO 2024 clinical practice guideline on evaluation and management of chronic kidney disease: A primer on what pharmacists need to know. Am J Heal Pharm. 2025;82(12):660–71.
8. Iatridi F, Carrero JJ, Gall EC Le, Kanbay M, Luyckx V, Shroff R, et al. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease in Children and Adults: A commentary from the European Renal Best Practice (ERBP). Nephrol Dial Transplant [Internet]. 2025;40(2):273–82. Available from: <https://doi.org/10.1093/ndt/gfae209>
9. Anggraini D, Haiga Y, Adelin P. Skrining Kadar Glukosa Dan Kolesterol Darah Pada Calon Jemaah Haji Sebagai Upaya Deteksi Dini Penyakit Metabolik. J Pengabdi Kolaborasi dan Inov IPTEKS. 2025;3(2):489–93.
10. Safarpour H, Safi-Keykaleh M, Farahi-Ashtiani I, Bazayar J, Daliri S, Sahebi A. Prevalence of Influenza Among Hajj Pilgrims: A Systematic Review and Meta-Analysis. Disaster Med Public Health Prep. 2022;16(3):1221–8.
11. Pratama Putri CM, Mahatma G, Oktora MZ, Anggraini D. Karakteristik Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Komplikasi Nefropati Diabetik di RSUP Dr. M. Djamil Padang. Sci J. 2025;4(3):218–26.
12. Anggraini D. Aspek Klinis Hiperurisemia. Sci J. 2022;1(4):299–308.
13. Khan ID, Khan SA, Asima B, Hussaini SB, Zakiuddin M, Faisal FA. Morbidity and mortality amongst Indian Hajj pilgrims: A 3-year experience of Indian Hajj medical mission in mass-gathering medicine. J Infect Public Health [Internet]. 2018;11(2):165–70. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jiph.2017.06.004>
14. Abdelmoety DA, El-Bakri NK, Almowalld WO, Turkistani ZA, Bugis BH, Baseif EA, et al. Characteristics of heat illness during hajj: A cross-sectional study. Biomed Res Int. 2018;2018.
15. Kolivand P, Azari S, Saffari H, Doroudi T, Marashi A, Behzadifar M, et al. Epidemiology and economic burden of end-stage kidney disease by age, gender, and province among Iranian Hajj pilgrims in 2012-22: a retrospective study of 469,581 participants. BMC Nephrol. 2025;26(1).
16. Anggraini D. Aspek Klinis Dan Pemeriksaan Laboratorium Penyakit Ginjal Kronik. An-Nadaa J Kesehat Masy. 2022;9(2):236.
17. Mohammed S, Oakley LL, Marston M, Glynn JR, Calvert C. The association of breastfeeding with cognitive development and educational achievement in sub-Saharan Africa: A systematic review. J Glob Health. 2022;12:1–10.