

SURAT TUGAS
PENGABDIAN MASYARAKAT SKEMA REGULER
PERIODE I TAHUN ANGGARAN 2026
NOMOR : 0309/Int-KLPPM/UNTAR/V/2026

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Hetty Karunia Tunjungsari, S.E., M.Si.
Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
NIDN/NIDK : 0316017903

Memberikan tugas kepada:

1. Nama Ketua : SIUFUI HENDRAWAN, Dr. dr., M.Biomed.
NIDN/NIDK : 0311047204
Fakultas/Program Studi : Fakultas Kedokteran / KEDOKTERAN
2. Nama Anggota Mahasiswa
 - a. NIM dan Nama Mahasiswa : 405240066 / BENEDICK SURYA MALIPOLLA
 - b. NIM dan Nama Mahasiswa : 405230056 / CRISTIAN ALEXANDRO

Untuk melaksanakan seluruh kegiatan Pengabdian Masyarakat (PKM) meliputi:

1. Melaksanakan Pengabdian Masyarakat sesuai dengan proposal yang disetujui dengan:
 - a. Judul Kegiatan PKM : Pemeriksaan Asam Urat dan Estimasi Laju Filtrasi Glomerulus sebagai Upaya Deteksi Dini Risiko Penyakit Ginjal dan Gangguan Metabolik pada Populasi Lansia
 - b. Dana yang disetujui : Rp. 7,000,000,- (tujuh juta), diberikan dalam 2 (dua) tahap masing-masing 50%.
2. Membuat laporan monitoring dan evaluasi atas kegiatan Pengabdian Masyarakat.
3. Membuat luaran wajib berupa **Jurnal Nasional Terakreditasi, Hak Kekayaan Intelektual (HKI) dan Produk/prototype** dari kegiatan pengabdian masyarakat
4. Membuat laporan akhir dari kegiatan PKM.

Demikian surat tugas ini dibuat dengan sebenarnya untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Jakarta, 08 Mei 2026

Kepala LPPM



Dr. Hetty Karunia Tunjungsari, S.E., M.Si.

**LAPORAN AKHIR
PENGABDIAN MASYARAKAT YANG DIAJUKAN
KE LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT**



**Pemeriksaan Asam Urat dan Estimasi Laju Filtrasi Glomerulus sebagai Upaya Deteksi Dini
Risiko Penyakit Ginjal dan Gangguan Metabolik pada Populasi Lansia**

Disusun oleh:

Ketua Tim

Siufui Hendrawan, Dr., dr., M.Biomed (10402011 / 0311047204)

Nama Mahasiswa:

Benedick Surya Malipolla (405240066)

Cristian Alexandro (405230056)

**PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN/ PROFESI DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TARUMANAGARA
JAKARTA
2026**

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR PENGABDIAN MASYARAKAT

Periode I Tahun 2026

1. Judul PKM : Pemeriksaan Asam Urat dan Estimasi Laju Filtrasi Glomerulus sebagai Upaya Deteksi Dini Risiko Penyakit Ginjal dan Gangguan Metabolik pada Populasi Lansia
2. Nama Mitra PKM : Sasana Tresna Werda RIA Pembangunan
3. Dosen Pelaksana
 - A. Nama dan Gelar : Siufui Hendrawan, Dr., dr., M.Biomed
 - B. NIDN/NIK : (10402011 / 0311047204)
 - C. Jabatan/ Gol : Dosen / Pengajar
 - D. Program Studi : Sarjana Kedokteran/ Profesi Dokter
 - E. Fakultas : Kedokteran
 - F. Bidang Keahlian : Kedokteran
 - G. Nomor HP/Tlp/Email : siufui@fk.untar.ac.id
4. Mahasiswa yang Terlibat
 - A. Jumlah Anggota (Mahasiswa) : 2 orang
 - B. Nama & NIM Mahasiswa 1 : Benedick Surya Malipolla (405240066)
 - C. Nama & NIM Mahasiswa 2 : Cristian Alexandro (405230056)
5. Lokasi dan Kegiatan Mitra
 - A. Wilayah Mitra : Jl. Karya Bakti No.2, RT.8/RW.7, Cibubur, Kec. Ciracas, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13720
 - B. Kabupaten/ Kota : Jakarta Timur
 - C. Provinsi : DKI Jakarta
6. Metode Pelaksanaan : Luring
7. Luaran yang dihasilkan : Artikel PKM, HKI, dan Laporan Prototipe
8. Jangka Waktu Pelaksanaan : Januari-Juni 2026
9. Biaya yang disetujui LPPM : Rp. 7.000.000,-

Menyetujui,
Kepala LPPM



Dr. Hetty Karunia Tunjungsari, S.E., M.Si.
NIDN/NIDK : 0316017903/10103030

Jakarta, 31 Juli 2026
Ketua Pelaksana



Siufui Hendrawan, Dr., dr., M.Biomed
(10402011 / 0311047204)

Pemeriksaan Asam Urat dan Estimasi Laju Filtrasi Glomerulus sebagai Upaya Deteksi Dini Risiko Penyakit Ginjal dan Gangguan Metabolik pada Populasi Lansia

Abstrak

Hiperurisemia dan penurunan fungsi ginjal merupakan masalah kesehatan yang sering ditemukan pada lansia serta berhubungan dengan peningkatan risiko penyakit metabolik dan kardiovaskular. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan melakukan skrining kadar asam urat dan fungsi ginjal sebagai upaya deteksi dini gangguan metabolik pada lansia. Kegiatan dilaksanakan menggunakan pendekatan Plan-Do-Check-Act (PDCA) yang mengintegrasikan pemeriksaan laboratorium dan edukasi kesehatan. Sebanyak 38 lansia dengan rerata usia $77,29 \pm 7,49$ tahun mengikuti kegiatan. Hasil pemeriksaan menunjukkan rerata kadar asam urat sebesar $6,13 \pm 1,69$ mg/dL, kadar kreatinin $1,06 \pm 0,30$ mg/dL, dan eGFR $75,73 \pm 24,19$ mL/menit. Sebanyak 18 peserta (47,4%) mengalami hiperurisemia, sedangkan 20 peserta (52,6%) memiliki kadar asam urat normal. Berdasarkan klasifikasi eGFR, sebagian besar peserta mengalami penurunan fungsi ginjal ringan (60,5%), diikuti penurunan ringan-sedang (18,4%), penurunan sedang-berat (15,8%), dan gagal ginjal (5,3%). Hasil ini menunjukkan bahwa hiperurisemia dan penurunan fungsi ginjal cukup sering ditemukan pada populasi lansia. Skrining berbasis komunitas yang disertai edukasi kesehatan dapat mendukung deteksi dini gangguan metabolik dan ginjal serta meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pencegahan komplikasi melalui perubahan gaya hidup dan pemantauan kesehatan secara berkala.

Kata Kunci: Asam Urat; Fungsi Ginjal; Hiperurisemia; Lansia; Pengabdian kepada Masyarakat.

1. PENDAHULUAN (Minimal 3 halaman dan 1,5 spasi)

Asam urat merupakan produk akhir metabolisme purin yang berasal dari degradasi asam nukleat endogen maupun dari asupan makanan. Dalam kondisi fisiologis, kadar asam urat dalam tubuh dipertahankan melalui keseimbangan antara produksi di hati dan ekskresi melalui ginjal serta sebagian kecil melalui saluran gastrointestinal. Namun, gangguan pada salah satu mekanisme tersebut, baik berupa peningkatan produksi maupun penurunan ekskresi, dapat menyebabkan akumulasi asam urat dalam sirkulasi yang dikenal sebagai hiperurisemia. Kondisi ini sering tidak menimbulkan gejala klinis pada fase awal, sehingga kerap tidak terdeteksi dalam praktik kesehatan masyarakat. (Yanai et al., 2021; Yang et al., 2022; Yu & Cheng, 2020) Oleh karena itu, fungsi ginjal memegang peranan sentral dalam regulasi kadar asam urat. Penurunan fungsi ginjal, yang secara klinis dapat dinilai melalui peningkatan kadar kreatinin serum dan penurunan estimasi laju filtrasi glomerulus (estimated glomerular filtration rate/eGFR), akan menyebabkan gangguan ekskresi asam urat dan berkontribusi terhadap peningkatan kadar asam urat dalam sirkulasi. Sebaliknya, kadar asam urat yang tinggi juga dapat memperburuk fungsi ginjal melalui mekanisme inflamasi dan deposisi kristal. (Johnson et al., 2013; Joo et al., 2020; Takata et al., 2025)

Hiperurisemia biasa dikaitkan dengan gout, yaitu suatu kondisi inflamasi akut akibat deposisi kristal monosodium urat pada jaringan sendi. Akan tetapi, pemahaman terkini menunjukkan bahwa peran asam urat tidak terbatas pada manifestasi artikular semata. Asam urat berperan sebagai mediator inflamasi dan stres oksidatif yang dapat memicu disfungsi endotel, meningkatkan aktivitas sistem renin-angiotensin, serta berkontribusi terhadap proses aterosclerosis. Oleh karena itu, hiperurisemia kini dipandang sebagai salah satu faktor risiko independen dalam perkembangan penyakit kardiovaskular. (Lee et al., 2020; Nakahashi et al., 2025; Timsans et al., 2024; Zhu et al., 2022)

Lebih lanjut, hiperurisemia memiliki hubungan yang erat dengan berbagai komponen sindrom metabolik, termasuk obesitas, resistensi insulin, dislipidemia, dan hipertensi. Mekanisme patofisiologi yang

mendasari hubungan ini melibatkan interaksi kompleks antara metabolisme purin, stres oksidatif, inflamasi kronik derajat rendah, serta gangguan fungsi vaskular. Pola konsumsi makanan tinggi purin seperti daging merah dan jeroan, serta minuman tinggi fruktosa, menjadi faktor penting yang meningkatkan produksi asam urat. Di sisi lain, gaya hidup sedentari dan peningkatan prevalensi obesitas turut memperburuk kondisi ini. Meskipun implikasi klinis hiperurisemia sangat luas, kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pemeriksaan kadar asam urat masih relatif rendah. Banyak individu baru melakukan pemeriksaan setelah muncul gejala nyeri sendi atau komplikasi lain yang lebih lanjut. (Kim, 2019; Remedios et al., 2012; Tu et al., 2023; Yao et al., 2022)

Oleh karena itu, diperlukan strategi deteksi dini berbasis komunitas yang tidak hanya berfokus pada identifikasi kadar asam urat, tetapi juga mengintegrasikan edukasi kesehatan untuk meningkatkan literasi masyarakat mengenai faktor risiko dan pencegahan hiperurisemia. Pendekatan skrining berbasis komunitas melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat menjadi salah satu strategi yang efektif dalam menjembatani kesenjangan antara kebutuhan deteksi dini dan keterbatasan akses layanan kesehatan preventif. Dengan mengintegrasikan pemeriksaan laboratorium sederhana dan edukasi kesehatan, diharapkan masyarakat dapat memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai kondisi kesehatannya serta terdorong untuk melakukan perubahan perilaku menuju gaya hidup yang lebih sehat dan berkelanjutan.

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang sebagai program skrining kesehatan berbasis komunitas yang terintegrasi dengan edukasi promotif-preventif, dengan fokus utama pada deteksi dini hiperurisemia melalui pemeriksaan kadar asam urat darah serta penilaian fungsi ginjal melalui pemeriksaan kreatinin serum dan estimasi laju filtrasi glomerulus (estimated glomerular filtration rate/eGFR). Sasaran kegiatan adalah populasi dewasa (≥ 18 tahun) dengan berbagai karakteristik dan tingkat risiko metabolik, termasuk individu dengan pola makan tinggi purin, obesitas, gaya hidup sedentari, serta riwayat penyakit metabolik.

Setelah tahap pengumpulan data, dilakukan pemeriksaan biokimia yang meliputi kadar asam urat dan kreatinin serum menggunakan metode yang sesuai standar, baik melalui alat point-of-care testing maupun pemeriksaan laboratorium. Nilai kreatinin selanjutnya digunakan untuk menghitung eGFR menggunakan rumus yang tervalidasi, sehingga memungkinkan penilaian fungsi ginjal secara kuantitatif. Hasil pemeriksaan dicatat secara sistematis dan segera diinformasikan kepada peserta. Interpretasi hasil dilakukan dengan mengacu pada nilai rujukan klinis untuk menentukan apakah kadar asam urat berada dalam rentang normal atau menunjukkan kondisi hiperurisemia, serta untuk mengklasifikasikan status fungsi ginjal berdasarkan kategori eGFR. (Gambar 1)



Gambar 1. Pengambilan Darah Vena pada Peserta

Seluruh rangkaian kegiatan disusun menggunakan pendekatan Plan–Do–Check–Act (PDCA) untuk memastikan pelaksanaan yang sistematis dan berkelanjutan. Pada tahap perencanaan (*Plan*), dilakukan analisis kebutuhan masyarakat lansia, identifikasi tingginya risiko hiperurisemia dan gangguan fungsi ginjal pada usia lanjut, serta penentuan parameter pemeriksaan berupa kadar asam urat, kreatinin serum, dan estimasi laju filtrasi glomerulus (eGFR). Tahap ini juga mencakup penyusunan materi edukasi, persiapan sumber daya manusia, alat pemeriksaan, bahan habis pakai, serta koordinasi dengan pihak terkait guna mendukung kelancaran kegiatan.

Pada tahap pelaksanaan (*Do*), dilakukan skrining kadar asam urat dan pemeriksaan kreatinin serum, kemudian dilakukan perhitungan eGFR untuk menilai fungsi ginjal peserta. Kadar asam urat dikategorikan normal apabila berada pada rentang 3,5–7,2 mg/dL pada laki-laki dan 2,6–6,0 mg/dL pada perempuan, sedangkan nilai di atas rentang tersebut diklasifikasikan sebagai hiperurisemia. Fungsi ginjal dievaluasi menggunakan eGFR, dengan nilai ≥ 90 mL/menit/1,73 m² dikategorikan normal, 60–89 mL/menit/1,73 m² sebagai penurunan ringan, 45–59 mL/menit/1,73 m² sebagai penurunan ringan hingga sedang, 30–44 mL/menit/1,73 m² sebagai penurunan sedang hingga berat, dan <30 mL/menit/1,73 m² sebagai gangguan fungsi ginjal berat. Selain pemeriksaan, peserta memperoleh edukasi mengenai pencegahan hiperurisemia, pentingnya menjaga fungsi ginjal, pola makan sehat, hidrasi yang adekuat, serta pengendalian faktor risiko penyakit kronis.

Pada tahap evaluasi (*Check*), dilakukan analisis hasil pemeriksaan untuk mengidentifikasi peserta dengan hiperurisemia maupun penurunan fungsi ginjal berdasarkan klasifikasi eGFR. Evaluasi juga mencakup penilaian pemahaman peserta melalui diskusi interaktif, sesi tanya jawab, dan umpan balik terkait materi yang telah disampaikan, serta pengamatan terhadap keterlibatan peserta selama kegiatan berlangsung.

Pada tahap tindak lanjut (*Act*), peserta diberikan penjelasan mengenai hasil pemeriksaan secara individual disertai rekomendasi yang sesuai dengan kondisi masing-masing. Peserta dengan kadar asam urat meningkat dan/atau penurunan fungsi ginjal dianjurkan untuk melakukan pemantauan berkala dan berkonsultasi ke fasilitas pelayanan kesehatan untuk evaluasi lebih lanjut. Pendekatan ini memungkinkan integrasi antara deteksi dini, edukasi kesehatan, dan tindak lanjut berbasis kebutuhan individu, sehingga

kegiatan tidak hanya memberikan manfaat jangka pendek, tetapi juga berkontribusi terhadap upaya pencegahan penyakit metabolik dan gangguan ginjal secara berkelanjutan di tingkat komunitas.

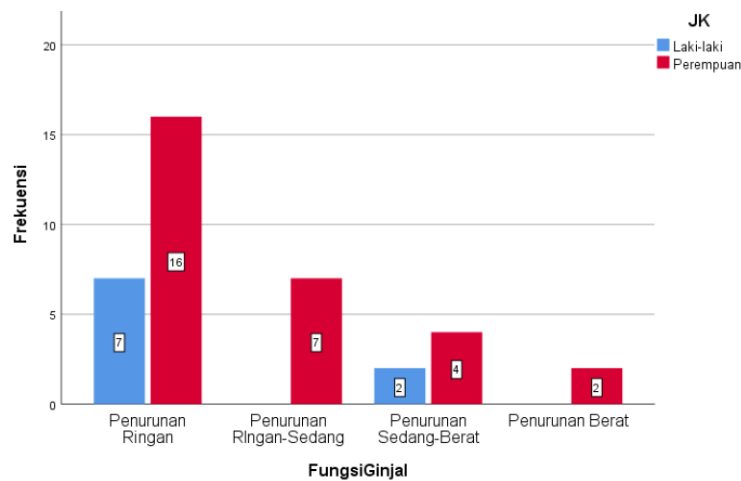
3. HASIL PEMBAHASAN DAN LUARAN YANG DI CAPAI

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diikuti oleh 38 lansia dengan rerata usia $77,29 \pm 7,49$ tahun dan didominasi oleh perempuan (76,3%). Pemeriksaan laboratorium dilakukan untuk menilai kadar asam urat serta fungsi ginjal peserta. Hasil pemeriksaan menunjukkan rerata kadar asam urat sebesar $6,13 \pm 1,69$ mg/dL dengan rentang nilai 3,4–11,6 mg/dL. Sebanyak 20 peserta (52,6%) memiliki kadar asam urat normal, sedangkan 18 peserta (47,4%) mengalami hiperurisemia. Proporsi ini menunjukkan bahwa peningkatan kadar asam urat masih cukup sering ditemukan pada kelompok lansia yang diperiksa. Penilaian fungsi ginjal menunjukkan rerata kadar kreatinin sebesar $1,06 \pm 0,30$ mg/dL dan rerata eGFR sebesar $75,73 \pm 24,19$ mL/menit. Berdasarkan klasifikasi eGFR, sebagian besar peserta berada pada kategori penurunan fungsi ginjal ringan sebanyak 23 orang (60,5%). Penurunan fungsi ginjal ringan–sedang ditemukan pada 7 peserta (18,4%), penurunan sedang–berat pada 6 peserta (15,8%), dan gagal ginjal pada 2 peserta (5,3%). (Tabel 1)

Tabel 1. Gambaran Karakteristik Peserta

Parameter	F (%)	Rerata (SD)	Min-Max
Usia (tahun)	38 (100)	77.29 (7.49)	63 – 91
Jenis Kelamin:			
• Laki-laki	9 (23.7)		
• Perempuan	29 (76.3)		
Asam Urat (mg/dL)		6.13 (1.69)	3.4 – 11.6
• Normal	20 (52.6)		
• Hiperurisemia	18 (47.4)		
Kreatinin (mg/dL)		1.06 (0.3)	0.5 – 1.93
eGFR (ml/min)		75.73 (24.19)	30 – 143
• Penurunan ringan	23 (60.5)		
• Penurunan ringan-sedang	7 (18.4)		
• Penurunan sedang-berat	6 (15.8)		
• Penurunan berat			

Distribusi fungsi ginjal berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa kategori penurunan fungsi ginjal ringan merupakan temuan yang paling banyak dijumpai pada kedua kelompok. Sebanyak 7 laki-laki dan 16 perempuan berada dalam kategori tersebut, sehingga kelompok ini mendominasi hasil skrining secara keseluruhan. Penurunan fungsi ginjal ringan hingga sedang hanya ditemukan pada peserta perempuan sebanyak 7 orang. Sementara itu, kategori penurunan fungsi ginjal sedang hingga berat ditemukan pada 2 laki-laki dan 4 perempuan. Kondisi yang paling berat juga hanya dijumpai pada perempuan, dengan 2 peserta berada pada kategori penurunan fungsi ginjal berat. Secara umum, jumlah peserta perempuan lebih banyak pada setiap kategori gangguan fungsi ginjal. Namun, temuan ini perlu diinterpretasikan dengan mempertimbangkan bahwa mayoritas peserta kegiatan adalah perempuan. Meskipun demikian, hasil skrining menunjukkan bahwa penurunan fungsi ginjal dengan berbagai derajat keparahan cukup sering ditemukan pada populasi lansia yang diperiksa. (Gambar 2)



Gambar 2. Hasil Skrining Fungsi Ginjal berdasarkan Jenis Kelamin

Skrining kadar asam urat dan fungsi ginjal pada lansia menunjukkan bahwa hiperurisemia masih cukup sering ditemukan pada populasi yang diperiksa, dengan hampir separuh peserta memiliki kadar asam urat di atas nilai rujukan normal. Selain itu, sebagian besar peserta mengalami penurunan fungsi ginjal derajat ringan berdasarkan nilai eGFR. Temuan ini menggambarkan bahwa gangguan metabolisme asam urat dan penurunan fungsi ginjal merupakan kondisi yang umum dijumpai pada usia lanjut. Meskipun rerata kadar kreatinin masih berada dalam kisaran yang relatif baik, hasil eGFR menunjukkan bahwa penurunan fungsi filtrasi ginjal telah terjadi pada sebagian besar peserta. (Luo et al., 2023; Tseng et al., 2019; Wang et al., 2021)

Tingginya proporsi hiperurisemia dapat dijelaskan melalui perubahan fisiologis yang terjadi selama proses penuaan. Bertambahnya usia menyebabkan penurunan kemampuan ginjal dalam mengekskresikan asam urat sehingga kadar asam urat dalam sirkulasi cenderung meningkat. Selain itu, pola makan tinggi purin, konsumsi makanan olahan, rendahnya aktivitas fisik, serta keberadaan penyakit metabolik seperti

hipertensi, diabetes melitus, dan obesitas dapat memperburuk kondisi tersebut. Asam urat yang meningkat tidak hanya berhubungan dengan risiko gout, tetapi juga berperan dalam proses inflamasi, stres oksidatif, dan disfungsi endotel yang dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular. Oleh karena itu, hiperurisemia saat ini dipandang sebagai bagian dari spektrum gangguan metabolik yang memiliki implikasi klinis lebih luas dibandingkan sekadar keluhan nyeri sendi. (Abeles, 2015; Gherghina et al., 2022; Nakahashi et al., 2025)

Penurunan fungsi ginjal yang ditemukan pada sebagian besar peserta juga merupakan konsekuensi yang umum dari proses penuaan. Secara fisiologis, jumlah nefron fungsional berkurang seiring bertambahnya usia, disertai penurunan aliran darah ginjal dan kapasitas filtrasi glomerulus. Akibatnya, nilai eGFR cenderung menurun meskipun tidak selalu disertai peningkatan kreatinin yang bermakna. Hubungan antara hiperurisemia dan fungsi ginjal bersifat dua arah. Penurunan fungsi ginjal dapat menghambat ekskresi asam urat sehingga memicu hiperurisemia, sedangkan kadar asam urat yang tinggi dapat mempercepat kerusakan ginjal melalui mekanisme inflamasi, stres oksidatif, dan gangguan mikrovaskular. Interaksi tersebut menyebabkan kedua kondisi sering ditemukan secara bersamaan pada populasi lansia dan berpotensi memperburuk kondisi kesehatan apabila tidak dikenali sejak dini. (de Souza dos Santos et al., 2024; Luo et al., 2023; Wang et al., 2021)

Kegiatan skrining dan edukasi kesehatan meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai hubungan antara asam urat, fungsi ginjal, dan kesehatan metabolik. Melalui pemeriksaan laboratorium sederhana, peserta dapat mengetahui kondisi kesehatannya sebelum muncul gejala atau komplikasi yang lebih berat. Edukasi mengenai pembatasan makanan tinggi purin, kecukupan hidrasi, aktivitas fisik teratur, pengendalian berat badan, dan pemantauan kesehatan berkala menjadi langkah penting untuk menurunkan risiko hiperurisemia serta memperlambat penurunan fungsi ginjal. Pendekatan berbasis komunitas seperti ini berpotensi mendukung upaya promotif dan preventif dalam mempertahankan kesehatan metabolik, fungsi ginjal, serta kualitas hidup lansia secara berkelanjutan.

LUARAN KEGIATAN

Luaran		
1	Artikel Publikasi di Jurnal Terindeks SINTA/Prosiding Internasional/Artikel Publikasi di Jurnal Nasional lainnya	Terbit
2	Hak Kekayaan Intelektual (HKI)	Terbit
3	Produk/ <i>prototype</i>	Selesai

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Skrining kadar asam urat dan fungsi ginjal menunjukkan bahwa hiperurisemia ditemukan pada hampir separuh peserta, sementara sebagian besar lansia mengalami penurunan fungsi ginjal derajat ringan berdasarkan nilai eGFR. Temuan ini menunjukkan bahwa gangguan metabolisme asam urat dan penurunan fungsi ginjal masih sering dijumpai pada populasi lansia. Pemeriksaan berbasis komunitas memungkinkan identifikasi dini individu yang berisiko mengalami komplikasi metabolik dan ginjal

sehingga dapat dilakukan intervensi lebih awal. Integrasi skrining dan edukasi kesehatan berperan dalam meningkatkan kesadaran mengenai pentingnya pola makan sehat, hidrasi yang adekuat, aktivitas fisik, serta pemantauan kesehatan berkala untuk menjaga fungsi ginjal dan mengendalikan kadar asam urat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abeles, A. M. (2015). Hyperuricemia, Gout, and Cardiovascular Disease: An Update. *Current Rheumatology Reports*, 17(3), 13. <https://doi.org/10.1007/s11926-015-0495-2>
- de Souza dos Santos, C., Aparecida de Oliveira Duarte, Y., & Maria Trevisan Zanetta, D. (2024). Prevalence and incidence of decreased glomerular filtration rate and its variation over 6 years: Cohort study SABE 2010–2016. *PLOS ONE*, 19(1), e0294660. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0294660>
- Gherghina, M.-E., Peride, I., Tiglis, M., Neagu, T. P., Niculae, A., & Checherita, I. A. (2022). Uric Acid and Oxidative Stress—Relationship with Cardiovascular, Metabolic, and Renal Impairment. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(6), 3188. <https://doi.org/10.3390/ijms23063188>
- Johnson, R. J., Nakagawa, T., Jalal, D., Sanchez-Lozada, L. G., Kang, D.-H., & Ritz, E. (2013). Uric acid and chronic kidney disease: which is chasing which? *Nephrology Dialysis Transplantation*, 28(9), 2221–2228. <https://doi.org/10.1093/ndt/gft029>
- Joo, H. J., Kim, G. R., Choi, D.-W., Joo, J. H., & Park, E.-C. (2020). Uric acid level and kidney function: a cross-sectional study of the Korean national health and nutrition examination survey (2016–2017). *Scientific Reports*, 10(1), 21672. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-77702-x>
- Kim, H.-S. (2019). Serum Uric Acid and Metabolic Syndrome: a Retrospective Cohort Study. *Journal of Korean Medical Science*, 34(48). <https://doi.org/10.3346/jkms.2019.34.e324>
- Lee, S. J., Oh, B. K., & Sung, K.-C. (2020). Uric acid and cardiometabolic diseases. *Clinical Hypertension*, 26(1), 13. <https://doi.org/10.1186/s40885-020-00146-y>
- Luo, Y., Wu, Q., Meng, R., Lian, F., Jiang, C., Hu, M., Wang, Y., & Ma, H. (2023). Serum Uric Acid Levels and Their Association with Renal Function Decline and Kidney Disease Progression in Middle-Aged and Elderly Populations: A Retrospective Cohort Study. *Journal of Multidisciplinary Healthcare, Volume 16*, 3357–3366. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S435537>
- Nakahashi, T., Tada, H., Sakata, K., & Takamura, M. (2025). Gout, Uric Acid, and Coronary Artery Disease. *Journal of Atherosclerosis and Thrombosis*, 32(12), RV22043. <https://doi.org/10.5551/jat.RV22043>
- Remedios, C., Shah, M., Bhasker, A. G., & Lakdawala, M. (2012). Hyperuricemia: a Reality in the Indian Obese. *Obesity Surgery*, 22(6), 945–948. <https://doi.org/10.1007/s11695-012-0655-7>
- Takata, T., Mae, Y., Hoi, S., Iyama, T., & Isomoto, H. (2025). Hyperuricemia in Chronic Kidney Disease: Emerging Pathophysiology and a Novel Therapeutic Strategy. *International Journal of Molecular Sciences*, 26(18), 9000. <https://doi.org/10.3390/ijms26189000>
- Timsans, J., Palomäki, A., & Kauppi, M. (2024). Gout and Hyperuricemia: A Narrative Review of Their Comorbidities and Clinical Implications. *Journal of Clinical Medicine*, 13(24), 7616. <https://doi.org/10.3390/jcm13247616>
- Tseng, W.-C., Chen, Y.-T., Lin, Y.-P., Ou, S.-M., Yang, C.-Y., Lin, C.-H., Tarng, D.-C., Tarng, D.-C., Tseng, W.-C., Tsai, M.-T., Ou, S.-M., Yang, C.-Y., Lin, Y.-P., Chen, Y.-H., Chuang, Y.-F., Chen, L.-K., Wang, K.-Y., Shih, C.-J., Chen, Y.-T., ... Chiang, M.-H. (2019). Hyperuricemia Predicts an Early Decline in Renal Function among Older People: A Community-Based Cohort Study. *Scientific Reports*, 9(1), 980. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-37529-z>

- Tu, Y.-C., Liu, Y.-H., Chen, S.-C., & Su, H.-M. (2023). Metabolic Syndrome and Its Components Are Associated with New-Onset Hyperuricemia in a Large Taiwanese Population Follow-Up Study. *Nutrients*, 15(5), 1083. <https://doi.org/10.3390/nu15051083>
- Wang, Y., Zhang, W., Qian, T., Sun, H., Xu, Q., Hou, X., Hu, W., Zhang, G., Drummond, G. R., Sobey, C. G., Charchar, F. J., Golledge, J., & Yang, G. (2021). Reduced renal function may explain the higher prevalence of hyperuricemia in older people. *Scientific Reports*, 11(1), 1302. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-80250-z>
- Yanai, H., Adachi, H., Hakoshima, M., & Katsuyama, H. (2021). Molecular Biological and Clinical Understanding of the Pathophysiology and Treatments of Hyperuricemia and Its Association with Metabolic Syndrome, Cardiovascular Diseases and Chronic Kidney Disease. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(17), 9221. <https://doi.org/10.3390/ijms22179221>
- Yang, B., Xin, M., Liang, S., Xu, X., Cai, T., Dong, L., Wang, C., Wang, M., Cui, Y., Song, X., Sun, J., & Sun, W. (2022). New insight into the management of renal excretion and hyperuricemia: Potential therapeutic strategies with natural bioactive compounds. *Frontiers in Pharmacology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.1026246>
- Yao, S., Zhou, Y., Xu, L., Zhang, Q., Bao, S., Feng, H., & Ge, W. (2022). Association between hyperuricemia and metabolic syndrome: A cross-sectional study in Tibetan adults on the Tibetan plateau. *Frontiers in Endocrinology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.964872>
- Yu, W., & Cheng, J.-D. (2020). Uric Acid and Cardiovascular Disease: An Update From Molecular Mechanism to Clinical Perspective. *Frontiers in Pharmacology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fphar.2020.582680>
- Zhu, J., Zeng, Y., Zhang, H., Qu, Y., Ying, Z., Sun, Y., Hu, Y., Chen, W., Yang, H., Yang, J., & Song, H. (2022). The Association of Hyperuricemia and Gout With the Risk of Cardiovascular Diseases: A Cohort and Mendelian Randomization Study in UK Biobank. *Frontiers in Medicine*, 8. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.817150>