



Sadari Penyakit Gout dan Gangguan Metabolik melalui Deteksi Dini Kadar Asam Urat di Sekolah Kalam Kudus 2, Jakarta

Raising Awareness of Gout and Metabolic Disorders Through Early Detection of Uric Acid Levels at Kalam Kudus School 2, Jakarta

Emilda^{1*}, Alexander Halim Santoso², Edwin Destra³, Stanislas Kotska Marvel Mayello Teguh⁴, Ayleen Nathalie Jap⁵

¹⁻⁵ Universitas Tarumanagara, Jakarta Barat, Indonesia.

E-mail: emilda@fk.untar.ac.id^{1*}, alexanders@fk.untar.ac.id², edwindestra.med@gmail.com³, stanislas.405210167@stu.untar.ac.id⁴, ayleen.405210030@stu.untar.ac.id⁵

Alamat Kampus: Jalan Letjen S. Parman No. 1, Tomang, Grogol petamburan, RT.6/RW.16, Tomang, Grogol petamburan, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11440, Indonesia

*Korespondensi penulis: emilda@fk.untar.ac.id

Article History:

Received: Februari 21, 2025;

Revised: Maret 05, 2025;

Accepted: April 27, 2025;

Published: April 30, 2025

Keywords: Gout, Physical Activity, Hyperuricemia, POCT, Productive Age, Primary Prevention

Abstract. Hyperuricemia is a condition of increased uric acid levels in the blood that can develop into various metabolic disorders, including gouty arthritis and kidney disease. Physical activity is known to play an important role in controlling uric acid levels by increasing excretion and inhibiting purine production. This activity uses the Plan-Do-Check-Act (PDCA) approach which includes checking uric acid levels using the Point-of-Care Testing (POCT) method in 91 productive-age individuals, as well as education about the importance of physical activity. The results were obtained directly and presented to the participants along with interpretive explanations and preventive recommendations. The average uric acid levels of the participants were recorded at 3.78 ± 0.60 mg/dL with a range of 2.5 to 5.6 mg/dL. All participants (100%) had uric acid levels within the normal range. Physical activity contributes to the regulation of uric acid levels, so proper education remains important even though the examination results show normal values. Education-based interventions play a role in strengthening primary prevention.

Abstrak

Hiperurisemia merupakan kondisi peningkatan kadar asam urat dalam darah yang dapat berkembang menjadi berbagai gangguan metabolik, termasuk artritis gout dan penyakit ginjal. Aktivitas fisik diketahui berperan penting dalam pengendalian kadar asam urat melalui peningkatan ekskresi dan penghambatan produksi purin. Kegiatan ini menggunakan pendekatan Plan-Do-Check-Act (PDCA) yang meliputi pemeriksaan kadar asam urat menggunakan metode Point-of-Care Testing (POCT) pada 91 individu usia produktif, serta edukasi mengenai pentingnya aktivitas fisik. Hasil diperoleh secara langsung dan disampaikan kepada peserta beserta penjelasan interpretatif dan anjuran preventif. Rerata kadar asam urat peserta tercatat sebesar $3,78 \pm 0,60$ mg/dL dengan rentang 2,5 hingga 5,6 mg/dL. Seluruh peserta (100%) memiliki kadar asam urat dalam rentang normal. Aktivitas fisik berkontribusi terhadap regulasi kadar asam urat, sehingga edukasi yang tepat tetap penting meskipun hasil pemeriksaan menunjukkan nilai normal. Intervensi berbasis edukasi berperan dalam memperkuat pencegahan primer.

Kata Kunci: Asam Urat, Aktivitas Fisik, Hiperurisemia, POCT, Usia Produktif, Pencegahan Primer.

1. PENDAHULUAN

Asam urat merupakan senyawa hasil akhir metabolisme purin yang secara normal dibuang melalui ekskresi ginjal. Dalam keadaan seimbang, kadar asam urat dipertahankan dalam batas normal oleh mekanisme produksi dan eliminasi tubuh. Namun, gangguan keseimbangan akibat peningkatan produksi atau penurunan ekskresi dapat menyebabkan penumpukan asam urat dalam darah, yang dikenal sebagai hiperurisemia. Kondisi ini berisiko berkembang menjadi berbagai gangguan metabolik seperti artritis gout, sindrom metabolik, hipertensi, dan gangguan fungsi ginjal.

Aktivitas fisik berperan penting dalam menjaga kadar asam urat tetap dalam batas normal. Gerakan otot yang teratur meningkatkan sirkulasi darah, memperbaiki aliran darah ke ginjal, serta mendorong peningkatan laju pembuangan zat sisa metabolik, termasuk asam urat. Sebaliknya, gaya hidup tidak aktif atau sedentari dikaitkan dengan penurunan fungsi ekskresi dan peningkatan resistensi insulin, yang dapat memperburuk regulasi kadar asam urat.

Kelompok usia produktif merupakan populasi yang secara metabolik masih berada dalam kondisi optimal, namun sering terpapar faktor risiko gaya hidup tidak sehat. Aktivitas fisik yang menurun akibat tuntutan pekerjaan, penggunaan teknologi, serta pola hidup yang kurang gerak, menyebabkan kelompok ini rentan terhadap gangguan metabolik meskipun belum menunjukkan gejala klinis.

Pemeriksaan kadar asam urat pada kelompok usia produktif penting dilakukan karena dapat menjadi indikator awal perubahan metabolik. Pemeriksaan ini memungkinkan identifikasi risiko yang belum tampak secara klinis serta menjadi dasar untuk intervensi yang tepat sasaran. Edukasi mengenai pentingnya aktivitas fisik dapat memberikan dampak jangka panjang dalam membentuk gaya hidup aktif dan menjaga keseimbangan metabolik.

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini menggunakan pendekatan Plan–Do–Check–Act (PDCA). Tahap perencanaan mencakup penentuan tujuan pemeriksaan kadar asam urat serta penyusunan materi edukasi mengenai pentingnya aktivitas fisik. Pada tahap pelaksanaan, dilakukan pemeriksaan darah kapiler menggunakan alat *Point-of-Care Testing* (POCT) terhadap peserta usia produktif. Setiap peserta menerima hasil pemeriksaan dan penjelasan interpretatif secara individual. Tahap evaluasi mencatat distribusi kadar asam urat berdasarkan kategori normal atau tinggi. Tahap tindak lanjut dilakukan melalui edukasi singkat mengenai aktivitas fisik sebagai strategi pencegahan terjadinya gangguan pada kadar asam urat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

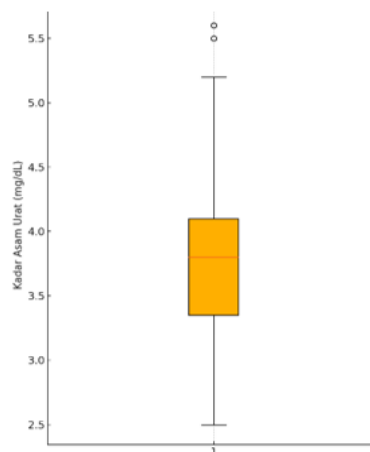
Sebanyak 91 peserta dari kelompok usia produktif mengikuti pemeriksaan kadar asam urat. Usia peserta berkisar antara 28 hingga 77 tahun, dengan rerata 47,4 tahun dan simpangan baku sebesar 11,2 tahun. Mayoritas peserta adalah perempuan, yaitu 55 orang (60,4%), sedangkan laki-laki berjumlah 36 orang (39,6%). Gambar 1 dan 2 mengilustrasikan pelaksanaan kegiatan dan hasil pemeriksaan asam urat peserta.

Tabel 1. Demografi Peserta Kegiatan

Parameter	Satuan	Hasil	Nilai Normal
Usia	Tahun	47,4 ± 11,2 (28–77)	
Jenis Kelamin			
– Laki-laki	n (%)	36 (39,6%)	
– Perempuan	n (%)	55 (60,4%)	
Kadar Asam Urat	mg/dL	3,78 ± 0,60 (2,5–5,6)	Laki-laki: 3,5–7,2 Perempuan: 2,6–6,0
– Normal	N (%)	91 (100,0%)	–



Gambar 1. Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Masyarakat



Gambar 2. Boxplot Hasil Pemeriksaan Asam Urat

Hasil pemeriksaan kadar asam urat menunjukkan nilai rerata sebesar $3,78 \pm 0,60$ mg/dL dengan median 3,80 mg/dL. Nilai minimum yang tercatat adalah 2,5 mg/dL dan nilai maksimum mencapai 5,6 mg/dL. Seluruh peserta (100,0%) memiliki kadar asam urat dalam rentang normal.

Seluruh peserta dalam kegiatan ini menunjukkan kadar asam urat yang berada dalam batas normal. Hasil ini mencerminkan status metabolik yang masih terjaga pada kelompok usia produktif yang diperiksa. Namun demikian, interpretasi hasil normal perlu dilakukan secara hati-hati, mengingat populasi usia produktif tetap memiliki potensi risiko laten yang dapat berkembang seiring waktu, terutama bila tidak diimbangi dengan perilaku hidup sehat.

Aktivitas fisik berperan penting dalam menjaga homeostasis asam urat melalui berbagai mekanisme biomolekuler yang memengaruhi baik produksi maupun eliminasi purin. Saat tubuh melakukan aktivitas fisik, terjadi peningkatan kebutuhan energi seluler yang mendorong aktivasi jalur metabolisme adeninnukleotida, yang pada akhirnya menurunkan akumulasi prekursor purin seperti adenosin monofosfat (AMP). Penurunan kadar AMP mengurangi substrat bagi enzim *xanthine oxidase*, yang bertanggung jawab dalam konversi hipoksantin dan xantin menjadi asam urat. Dengan demikian, aktivitas fisik dapat menekan laju biosintesis asam urat melalui modifikasi keseimbangan metabolit purin secara sistemik.

Aktivitas fisik juga memperbaiki eliminasi asam urat melalui peningkatan fungsi ginjal. Latihan aerobik dan aktivitas otot rangka secara konsisten merangsang ekspresi dan aktivitas transporter ginjal seperti *URAT1* dan *GLUT9*, yang berperan dalam reabsorpsi dan sekresi asam urat di tubulus proksimal. Aktivitas fisik meningkatkan perfusi ginjal dan laju filtrasi glomerulus, yang mempercepat ekskresi asam urat melalui urin. Perbaikan sensitivitas insulin yang diinduksi oleh aktivitas fisik juga menurunkan kadar insulin sirkulasi, sehingga mengurangi stimulasi reabsorpsi asam urat di ginjal. Kombinasi efek ini menjadikan aktivitas fisik sebagai intervensi non-farmakologis yang penting dalam pencegahan dan pengendalian hiperurisemia secara molekuler dan sistemik.

Peran aktivitas fisik dalam menjaga kadar asam urat tetap dalam rentang normal telah banyak dibuktikan secara fisiologis. Aktivitas fisik mampu meningkatkan perfusi ginjal, mempercepat laju filtrasi, serta mendukung ekskresi zat sisa metabolik secara efisien. Kurangnya aktivitas fisik berpotensi menyebabkan akumulasi purin dan penurunan efisiensi ekskresi, yang dalam jangka panjang dapat meningkatkan kadar asam urat secara perlahan tanpa disertai gejala klinis.

Intervensi edukatif berbasis pemeriksaan cepat seperti ini memiliki potensi besar dalam mendorong *primary prevention*. Deteksi awal yang diikuti oleh peningkatan pengetahuan dan pemahaman peserta terhadap peran aktivitas fisik diharapkan dapat menjadi landasan dalam menurunkan risiko gangguan metabolik di masa mendatang. Hasil pemeriksaan yang berada dalam batas normal bukan merupakan akhir dari intervensi, melainkan awal dari proses pembentukan perilaku *health-promoting* yang lebih kuat di kalangan usia produktif.

4. KESIMPULAN

Seluruh peserta dalam kegiatan ini menunjukkan kadar asam urat dalam batas normal, menandakan status metabolik yang masih terjaga pada kelompok usia produktif. Namun, temuan ini tidak meniadakan kebutuhan akan edukasi preventif, khususnya terkait aktivitas fisik. Aktivitas fisik berperan dalam menekan produksi purin serta meningkatkan ekskresi asam urat melalui mekanisme biomolekuler yang melibatkan perfusi ginjal, transporter tubular, dan sensitivitas insulin. Edukasi gaya hidup merupakan upaya preventif dan bagian dari strategi jangka panjang dalam mencegah timbulnya hiperurisemia dan komplikasinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Shanableh, Y., Hussein, Y. Y., Saidwali, A. H., Al-Mohannadi, M., Aljalham, B., Nurulhoque, H., et al. (2022). Prevalence of asymptomatic hyperuricemia and its association with prediabetes, dyslipidemia and subclinical inflammation markers among young healthy adults in Qatar. *BMC Endocrine Disorders*, 22(1), 21.
- Aoki, Y., Sofue, T., Kawakami, R., Ozaki, T., Manabe, M., Kanda, K., et al. (2022). Prevalence and factors related to hypouricemia and hyperuricemia in schoolchildren: Results of a large-scale cross-sectional population-based study conducted in Japan. *Scientific Reports*, 12(1), 17848.
- Burke, B. T., Köttgen, A., Law, A., Windham, B. G., Segev, D., Baer, A. N., et al. (2015). Physical function, hyperuricemia, and gout in older adults. *Arthritis Care & Research*, 67(12), 1730–1738.
- Bursill, D., Taylor, W. J., Terkeltaub, R., Kuwabara, M., Merriman, T. R., Grainger, R., et al. (2019). Gout, hyperuricemia, and crystal-associated disease network consensus statement regarding labels and definitions for disease elements in gout. *Arthritis Care & Research*, 71(3), 427–434.
- Cai, N., Chen, M., Wu, L., Feng, P., Ye, X., Liu, Q., et al. (2024). Association between physical activity and the prevalence of gout among patients with type 2 diabetes mellitus and hyperuricemia: A two-center population-based cross-sectional study. *Clinical Rheumatology*, 43(9), 2955–2961.

- Cao, M., Yusof, H. A., Chen, J., Jalil, M. F., Rahim, S. K., & Abdullah, M. Z. (2024). The effect of exercise rehabilitation with exergames combined with ice therapy in the treatment of obese patients with gout: Protocol for a clinical trial. *Trials*, 25(1), 404.
- Gao, Y., Huang, H., Ni, C., Feng, Y., Yu, J., & Huang, Y., et al. (2022). Comparison of five expressions of handgrip strength for predicting cardiovascular disease risk factors in Chinese middle-aged community residents. *Frontiers in Public Health*, 10, 903036.
- Giussani, M., Orlando, A., Tassistro, E., Lieti, G., Patti, I., Antolini, L., et al. (2022). Impact of lifestyle modifications on alterations in lipid and glycemic profiles and uric acid values in a pediatric population. *Nutrients*, 14(5). <https://doi.org/10.3390/nu14051100>
- Gu, D., Ding, Y., Zhao, Y., Miao, S., & Qu, Q. (2018). Positively increased visceral adiposity index in hyperuricemia free of metabolic syndrome. *Lipids in Health and Disease*, 17(1), 101.
- Hou, Y., Ma, R., Gao, S., Kaudimba, K. K., Yan, H., Liu, T., et al. (2021). The effect of low and moderate exercise on hyperuricemia: Protocol for a randomized controlled study. *Frontiers in Endocrinology*, 12. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fendo.2021.716802/full>
- Igarashi, R., Fujihara, K., Heianza, Y., Ishizawa, M., Kodama, S., Saito, K., et al. (2016). Impact of individual components and their combinations within a family history of hypertension on the incidence of hypertension: Toranomon Hospital Health Management Center Study 22. *Medicine (Baltimore)*, 95(38), e4564.
- Li, Z., Meng, L., Huang, Z., Cui, L., Li, W., Gao, J., et al. (2016). Ideal cardiovascular health metrics and incident hyperuricemia. *Arthritis Care & Research*, 68(5), 660–666.
- Park, D. Y., Kim, Y. S., Ryu, S. H., & Jin, Y. S. (2019). The association between sedentary behavior, physical activity and hyperuricemia. *Vascular Health and Risk Management*, 15, 291–299.
- Seifi, N., Nosrati, M., Koochackpoor, G., Aghasizadeh, M., Bahari, H., Namdar, H. B., et al. (2024). The association between hyperuricemia and insulin resistance surrogates, dietary- and lifestyle insulin resistance indices in an Iranian population: MASHAD cohort study. *Nutrition Journal*, 23(1), 5.
- Singh, A., Santoso, A. H., Kawi, J. S., Destra, E., & Monika, M. (2025). Pemeriksaan rutin asam urat dalam rangka pencegahan timbulnya arthritis gout pada kelompok usia produktif di wilayah Krendang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Nian Tana*, 3(1), 45–54.
- Takase, M., Nakaya, N., Nakamura, T., Kogure, M., Hatanaka, R., Nakaya, K., et al. (2025). Genetic risk, lifestyle adherence, and risk of developing hyperuricaemia in a Japanese population. *Rheumatology*, 64(5), 2591–2600.
- Tambunan, N. A., Santoso, A. H., Lucius, S. H., Destra, E., & Gunaidi, F. C. (2024). Kegiatan pengabdian masyarakat berupa pemeriksaan rutin asam urat pada kelompok usia dewasa di SMA Santo Yoseph, Cakung. *Compromise: Journal of Community Professional Services*, 2(4), 36–44.

- Wang, C., Wang, J., Liu, S., Liang, X., Song, Y., Feng, L., et al. (2019). Idiopathic renal hypouricemia: A case report and literature review. *Molecular Medicine Reports*, 20(6), 5118–5124.
- Wang, W., Zhou, X., Liu, Y., Sang, M., Sun, Z., & Qiu, S. (2024). Association between regular exercise and urinary uric acid excretion in Chinese adults: A cross-sectional study. *Journal of Physiological Investigation*, 67(2), 64–68.
- Xin, W., Xu, D., Dou, Z., Jacques, A., Umbella, J., & Fan, Y., et al. (2025). Association between chronic diseases and lifestyle risk factors among community-dwelling older adults: A retrospective cross-sectional Chinese population-based study. *Frontiers in Public Health*, 13, 1435385.
- Xu, J., Deng, M., Weng, Y., Feng, H., & He, X. (2025). Cross-sectional study on the association between serum uric acid levels and non-alcoholic fatty liver disease in an elderly population. *Scientific Reports*, 15(1), 5678.
- Zhang, J., Sun, N., Zhang, W., Yue, W., Qu, X., Li, Z., et al. (2025). The impact of uric acid on musculoskeletal diseases: Clinical associations and underlying mechanisms. *Frontiers in Endocrinology*, 16, 1515176.