

Deteksi Dini dan Penapisan Kadar Asam Urat Usia Produktif di SMA Kalam Kudus II, Jakarta

Alfred Sutrisno Sim

Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara, Jakarta

Daniel Goh

Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara, Jakarta

Gracienne Gracienne

Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara, Jakarta

Letjen S. Parman St No.1, RT.6/RW.16, Tomang, Grogol petamburan, West Jakarta City, Jakarta 11440

Korespondensi penulis: alfred@fk.untar.ac.id

Abstract : *Uric acid is an end product of purine metabolism that can crystallize at high concentrations, causing gout and other related conditions. This study aims to describe the proportion and risk factors for hyperuricemia in the productive age population. This descriptive research was conducted in March 2024 at Kalam Kudus II High School, Duri Kosambi Village, using purposive sampling techniques. The sample consisted of 74 respondents aged 18-64 years. Data collection includes demographic characteristics and uric acid levels using the Point Of Care Testing (POCT) tool. The results showed that 67 respondents (90.5%) had normal uric acid levels, while 7 respondents (9.5%) had hyperuricemia. Identified risk factors include a high-purine diet, obesity, metabolic syndrome, certain medical conditions, and genetic factors. The results of this research are the importance of changing diet, weight loss, adequate hydration, and the use of medication in managing uric acid levels. Health education has proven important for improving patient compliance with diet and medication, as well as preventing complications. Therefore, it is necessary to develop comprehensive educational programs and further research to improve the treatment of hyperuricemia.*

Keywords: *Health Education, Risk Factors, Hyperuricemia, Uric Acid Levels, Diet*

Abstrak : Asam urat merupakan produk akhir metabolisme purin yang dapat mengkristal pada konsentrasi tinggi sehingga menyebabkan asam urat dan kondisi terkait lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proporsi dan faktor risiko hiperurisemia pada penduduk usia produktif. Penelitian deskriptif ini dilakukan pada bulan Maret 2024 di SMA Kalam Kudus II Desa Duri Kosambi dengan menggunakan teknik purposive sampling. Sampel terdiri dari 74 responden yang berusia 18-64 tahun. Pengumpulan data meliputi karakteristik demografi dan kadar asam urat dengan menggunakan alat Point Of Care Testing (POCT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa 67 responden (90,5%) memiliki kadar asam urat normal, sedangkan 7 responden (9,5%) mengalami hiperurisemia. Faktor risiko yang teridentifikasi meliputi pola makan tinggi purin, obesitas, sindrom metabolik, kondisi medis tertentu, dan faktor genetik. Hasil penelitian ini adalah pentingnya perubahan pola makan, penurunan berat badan, hidrasi yang cukup, dan penggunaan obat-obatan dalam mengelola kadar asam urat. Pendidikan kesehatan terbukti penting untuk meningkatkan kepatuhan pasien terhadap diet dan pengobatan, serta mencegah komplikasi. Oleh karena itu, perlu dikembangkan program edukasi yang komprehensif dan penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan pengobatan hiperurisemia.

Kata kunci: Edukasi Kesehatan, Faktor risiko, Hiperurisemia, Kadar asam urat, Pola makan

LATAR BELAKANG

Asam urat adalah produk akhir dari metabolisme purin pada manusia, yang merupakan senyawa nitrogen yang ditemukan dalam banyak makanan dan juga diproduksi secara alami oleh tubuh.(Yanai et al., 2021) Pada konsentrasi tinggi (>7 mg/dl), asam urat dapat mengkristal dan menyebabkan kondisi medis yang dikenal sebagai gout. Kristal-kristal ini dapat menumpuk di sendi, menyebabkan peradangan dan nyeri yang hebat.(Dorobanțu et al., 2023; Gagliardi et al., 2009)

Prevalensi asam urat menunjukkan terjadi peningkatan secara global dalam beberapa dekade terakhir. Secara global, prevalensi hiperurisemia dan gout telah meningkat dalam beberapa dekade terakhir. Sebuah meta-analisis dari beberapa studi epidemiologi menunjukkan bahwa individu dengan kadar asam urat serum tinggi memiliki risiko yang lebih tinggi terhadap insiden kanker total dan mortalitas.(Yan et al., 2015) Hiperurisemia sering dikaitkan dengan berbagai kondisi kardiovaskular, termasuk hipertensi dan penyakit jantung koroner, yang menjadikannya faktor risiko penting dalam kesehatan masyarakat global.(Kang, 2010) Prevalensi hiperurisemia di Asia cenderung meningkat dikarenakan perubahan pola makan dan gaya hidup. Studi di Asia menunjukkan bahwa kadar asam urat serum yang tinggi terkait erat dengan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular dan sindrom metabolic.(Barbosa et al., 2011)

Pada beberapa negara Asia, seperti Jepang dan China, prevalensi hiperurisemia diperkirakan mencapai sekitar 25% dari populasi dewasa. Di Asia Tenggara, prevalensi hiperurisemia juga menunjukkan tren peningkatan. Studi di Bali, Indonesia, menunjukkan bahwa 28% populasi dewasa di daerah pedesaan memiliki kadar asam urat yang tinggi, dengan prevalensi lebih tinggi pada pria dibandingkan Wanita.(Kurniari et al., 2011) Pola makan yang kaya purin dan faktor genetik berkontribusi pada tingginya prevalensi ini. Data di Indonesia menunjukkan bahwa prevalensi hiperurisemia juga cukup signifikan. Studi di beberapa wilayah menunjukkan bahwa konsumsi makanan tinggi purin secara signifikan terkait dengan peningkatan kadar asam urat dalam darah. Sebuah studi di Bali menunjukkan bahwa prevalensi hiperurisemia adalah 12%, dengan konsumsi purin yang tinggi sebagai faktor risiko utama.(Kurniari et al., 2011)

Faktor risiko peningkatan kadar asam urat adalah konsumsi makanan tinggi, obesitas, penggunaan obat-obatan tertentu, dan kondisi medis tertentu. Selain itu, asam urat yang tinggi juga berhubungan dengan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular, stroke, dan penyakit ginjal. Hubungan antara kadar asam urat dan kondisi-kondisi ini disebabkan oleh efek asam urat pada fungsi endotel, metabolisme oksidatif, dan agregasi trombosit.(T̄apoi et al., 2021)

Hiperurisemia sering dikaitkan dengan berbagai penyakit kardiovaskular, diabetes, hipertensi, dan gagal ginjal. Perubahan gaya hidup, seperti pola makan tinggi purin dan kurangnya aktivitas fisik, telah berkontribusi pada peningkatan prevalensi ini. (Raina et al., 2015) Pada penelitian ini, penulis ingin mengetahui gambaran kadar asam urat pada laki-laki dan perempuan usia produktif.

METODE

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di SMA Kalam Kudus II, Kelurahan Duri Kosambi dengan melibatkan masyarakat usia produktif. Kegiatan ini dimulai dengan penyusunan rancangan, pengurusan izin, sosialisasi pengurus, pengumpulan data, tabulasi data, serta pengolahan dan penyajian data. Kegiatan ini berfokus pada usia dan kadar asam urat. Usia diukur berdasarkan anamnesis dan diverifikasi dengan tanggal lahir pada kartu tanda penduduk (KTP). Pengukuran kadar asam urat menggunakan alat Point Of Care Testing (POCT) merk For-A sesuai dengan prosedur standar. Variabel usia dikelompokkan menjadi tiga kategori: 18-35 tahun, 36-50 tahun, dan 51-64 tahun. Variabel hemoglobin dikategorikan menjadi hiperurisemia ($AU > 6.5$), dan normal ($AU \leq 6.5$)

HASIL DAN PEMBAHASAN

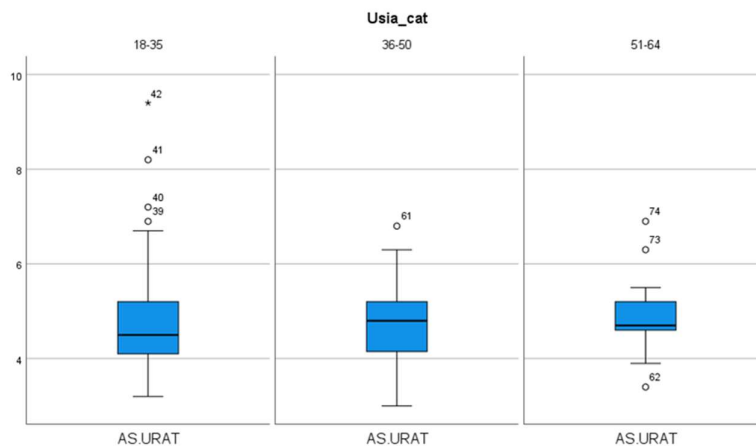
Kegiatan pengabdian masyarakat ini mengikutsertakan 74 laki-laki dan perempuan usia produktif. Karakteristik dasar responden tercantum dalam Tabel 1, sedangkan gambaran kejadian asam urat di antara kelompok usia dijelaskan dalam Tabel 2, dan Gambar 1.

Tabel 1. Karakteristik Dasar Responden Penelitian

Parameter	N (%)	Mean (SD)	Median (Min-Max)
Usia		38.18 (16.66)	37 (18-60)
Jenis Kelamin			
- Laki-laki	29 (79.2%)		
- Perempuan	45 (60.8%)		
Asam Urat		4.82 (1.16)	4.6 (3-9)
- Normal	67 (90.5%)		
- Hiperurisemia	7 (9.5%)		

Tabel 2. Gambaran Kejadian Asam Urat antar Kelompok Usia

Parameter	Asam Urat	
	Normal	Hiperurisemia
Kelompok Usia		
- 18-35 tahun	31 (86.1%)	5 (13.9%)
- 36-50 tahun	18 (94.7%)	1 (5.3%)
- 51-64 tahun	12 (92.3%)	1 (7.7%)



Gambar 1. Gambaran Rerata Kadar Asam Urat Berdasarkan Kelompok Usia



Gambar 2 Pelaksanaan Pemeriksaan Asam Urat

Faktor risiko kadar asam urat dapat dikategorikan ke dalam beberapa kategori utama. Pola makan tinggi purin merupakan salah satu faktor risiko utama. Konsumsi makanan yang kaya akan purin seperti daging merah, makanan laut, dan minuman beralkohol, terutama bir

dan minuman keras, dapat meningkatkan produksi asam urat dalam tubuh. Purin adalah senyawa yang dipecah menjadi asam urat dalam tubuh. Ketika konsumsi purin tinggi, produksi asam urat meningkat, yang dapat menyebabkan hiperurisemia.(Petrovic et al., 2016) Selain itu, obesitas dan sindrom metabolik merupakan faktor risiko signifikan untuk hiperurisemia. Obesitas sering disertai dengan resistensi insulin, yang mengurangi kemampuan ginjal untuk mengekskresikan asam urat, sehingga menyebabkan akumulasi asam urat dalam darah. Sindrom metabolik, yang meliputi kondisi seperti diabetes tipe 2, hipertensi, dan dislipidemia, juga dapat memperburuk hiperurisemia.(King et al., 2018) Kondisi medis tertentu, seperti penyakit ginjal kronis (CKD), dapat menyebabkan peningkatan kadar asam urat dalam darah karena ekskresi asam urat yang berkurang. Selain CKD, kondisi medis seperti hipertensi, penyakit arteri koroner, dan gagal jantung sering dikaitkan dengan hiperurisemia, yang dapat memperburuk kondisi ini dengan menyebabkan disfungsi endotel dan peningkatan stres oksidatif.(Ae et al., 2020) Faktor genetik juga memainkan peran penting dalam menentukan kadar asam urat seseorang. Mutasi pada gen yang mengatur transporter asam urat, seperti URAT1 dan GLUT9, dapat meningkatkan reabsorpsi asam urat di ginjal, sehingga mengurangi ekskresi dan meningkatkan kadar asam urat dalam darah. Individu dengan riwayat keluarga hiperurisemia atau gout memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengalami kondisi ini.(DEL PINTO et al., 2021)

Perubahan pola makan merupakan langkah awal yang penting dalam penanggulangan hiperurisemia. Mengurangi konsumsi makanan tinggi purin dapat membantu menurunkan kadar asam urat. Diet rendah purin yang menghindari daging merah, makanan laut, dan minuman beralkohol, serta meningkatkan konsumsi produk susu rendah lemak, buah-buahan, sayuran, dan biji-bijian dianjurkan.(Denys et al., 2009) Penurunan berat badan juga dapat membantu mengurangi kadar asam urat dalam darah. Penurunan berat badan yang bertahap dan konsisten melalui diet sehat dan peningkatan aktivitas fisik dapat mengurangi risiko hiperurisemia dan kondisi terkait seperti diabetes dan penyakit kardiovaskular.(King et al., 2018) Hidrasi yang cukup sangat penting dalam pengelolaan hiperurisemia. Minum banyak air dapat membantu mengencerkan asam urat dalam darah dan memfasilitasi ekskresi melalui urin. Hidrasi yang cukup juga dapat membantu mencegah pembentukan batu ginjal yang terkait dengan hiperurisemia.(Yanai et al., 2021) Bagi beberapa individu, perubahan gaya hidup saja mungkin tidak cukup untuk mengontrol kadar asam urat. Dalam kasus ini, obat-obatan seperti inhibitor xantin oksidase (allopurinol, febuxostat) dapat digunakan untuk mengurangi produksi asam urat. Urat oksidase rekombinan (rasburicase) juga dapat digunakan untuk meningkatkan degradasi asam urat. Tujuan dari terapi ini adalah untuk menurunkan kadar asam urat serum di

bawah 6 mg/dL untuk mencegah serangan gout dan komplikasi lainnya.(Dorobantu et al., 2023)

Mengelola kondisi medis yang mendasari seperti diabetes, hipertensi, dan penyakit ginjal kronis juga penting dalam penanggulangan hiperurisemia. Pengobatan yang efektif untuk kondisi-kondisi ini dapat membantu mengurangi kadar asam urat dan mencegah komplikasi lebih lanjut.(Ae et al., 2020) Maka dari itu, pentingnya edukasi mengenai asam urat tidak dapat diremehkan, mengingat peran kuncinya dalam meningkatkan pengetahuan dan kepatuhan terhadap diet serta pengobatan pada pasien dengan gout dan hiperurisemia. Penelitian telah menunjukkan bahwa edukasi kesehatan yang diberikan kepada pasien gout dapat secara signifikan meningkatkan pengetahuan mereka tentang penyakit ini dan membantu mereka untuk lebih patuh terhadap diet yang direkomendasikan. Sebuah studi menemukan adanya peningkatan yang signifikan dalam pengetahuan dan kepatuhan diet pada pasien gout setelah diberikan edukasi kesehatan, menunjukkan bahwa edukasi dapat memiliki dampak positif yang besar.(Aupia, 2021) Selain itu, edukasi mengenai asam urat juga krusial karena hiperurisemia tidak hanya berhubungan dengan gout, tetapi juga dengan berbagai kondisi medis lainnya seperti penyakit kardiovaskular, hipertensi, dan penyakit ginjal kronis. Pengetahuan yang baik tentang asam urat dan dampaknya pada kesehatan dapat membantu individu mengambil langkah-langkah pencegahan yang tepat untuk mengurangi risiko komplikasi tersebut. Edukasi yang efektif dapat mencakup informasi tentang diet rendah purin, pentingnya hidrasi yang cukup, pengelolaan berat badan, dan perlunya pengobatan yang tepat jika diperlukan.(Welniak et al., 2022)

Untuk meningkatkan efektivitas edukasi mengenai asam urat, beberapa strategi dapat diterapkan. Pertama, penyuluhan dan konseling langsung dengan ahli kesehatan dapat membantu pasien memahami pentingnya mengelola kadar asam urat mereka. Penyuluhan ini bisa dilakukan di klinik, rumah sakit, atau melalui program kesehatan komunitas. Penyuluhan yang terstruktur dapat mencakup informasi tentang penyebab, gejala, dan komplikasi hiperurisemia serta cara-cara mengurangi kadar asam urat melalui perubahan gaya hidup.(Destra & Firmansyah, 2022; Setyanda et al., 2015) Kedua, penggunaan media informasi seperti brosur, pamflet, video edukasi, dan situs web kesehatan dapat membantu menyebarkan informasi tentang asam urat kepada masyarakat luas. Informasi yang mudah diakses dan dipahami dapat mendorong individu untuk mengambil tindakan pencegahan yang diperlukan. Program pendidikan di tempat kerja dan sekolah juga dapat meningkatkan kesadaran tentang pentingnya menjaga kadar asam urat yang sehat. Program ini dapat mencakup seminar, lokakarya, dan kegiatan lain yang bertujuan untuk memberikan informasi dan mendorong gaya

hidup sehat.(Hayati et al., 2020) Ketiga, pelatihan untuk profesional kesehatan sangat diperlukan untuk memberikan edukasi yang memadai mengenai asam urat kepada pasien. Pelatihan ini dapat membantu dokter, perawat, dan ahli gizi dalam memberikan informasi yang akurat dan bermanfaat kepada pasien mereka. Dengan pelatihan yang memadai, profesional kesehatan dapat lebih efektif dalam menyampaikan pentingnya pengelolaan kadar asam urat dan memberikan panduan yang tepat bagi pasien.(Aupia, 2021) Manfaat edukasi asam urat yang efektif sangat luas, termasuk peningkatan kesadaran, pencegahan komplikasi, kepatuhan terhadap pengobatan, dan peningkatan kualitas hidup. Edukasi yang baik dapat meningkatkan kesadaran individu tentang pentingnya mengelola kadar asam urat, mendorong mereka untuk lebih proaktif dalam menjaga kesehatan mereka. Selain itu, dengan memahami faktor risiko dan cara mengelola kadar asam urat, individu dapat mencegah komplikasi serius seperti gout, penyakit kardiovaskular, dan penyakit ginjal kronis. Edukasi juga dapat meningkatkan kepatuhan pasien terhadap pengobatan dan rekomendasi diet, yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil kesehatan. Dengan mengelola kadar asam urat dengan baik, individu dapat mengurangi gejala yang menyakitkan dan meningkatkan kualitas hidup mereka secara keseluruhan.(Destra & Firmansyah, 2022; Ruslim et al., 2023)

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini melibatkan 74 laki-laki dan perempuan usia produktif dengan rata-rata adalah 38,18 (16,66) tahun. Berdasarkan jenis kelamin, terdapat 29 laki-laki (79,2%) dan 45 perempuan (60,8%). Peninjauan dari kadar asam urat didapatkan 67 responden (90,5%) memiliki kadar normal, sedangkan 7 responden (9,5%) mengalami hiperurisemia, dengan rerata kadar asam urat 4,82 (1,16) dan median 4,6 (3-9). Faktor risiko kadar asam urat meliputi pola makan tinggi purin, obesitas, sindrom metabolik, kondisi medis tertentu, dan faktor genetik. Pengelolaan dari asam urat dapat dilakukan dengan perubahan pola makan, penurunan berat badan, hidrasi cukup, dan obat-obatan bila perlu. Edukasi kesehatan sangat penting untuk meningkatkan pengetahuan dan kepatuhan pasien terhadap diet dan pengobatan yang direkomendasikan, serta mencegah komplikasi serius seperti gout dan penyakit kardiovaskular.

DAFTAR REFERENSI

- Ae, R., Kanbay, M., & Kuwabara, M. (2020). The causality between the serum uric acid level and stroke. *Hypertension Research*, 43(4), 354–356. <https://doi.org/10.1038/s41440-019-0346-z>
- Aupia, A. (2021). The Effect of Health Education on The Knowledge and Adherence of Diet for Gout Arthritis Patients. *Media Keperawatan Indonesia*, 4(2), 120. <https://doi.org/10.26714/mki.4.2.2021.120-126>
- Barbosa, M. C. C., Brandão, A. P. A. A., Pozzan, R., Magalhães, M. E. C., Campana, É. M. G., Fonseca, F. L., Pizzi, O. L., Freitas, E. V. de, & Brandão, A. P. A. A. (2011). Associação entre ácido úrico e variáveis de risco cardiovascular em uma população não hospitalar. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 96(3), 212–218. <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2011005000011>
- DEL PINTO, R., VIAZZI, F., PONTREMOLI, R., FERRI, C., CARUBBI, F., & RUSSO, E. (2021). The URRAH study. *Panminerva Medica*, 63(4). <https://doi.org/10.23736/S0031-0808.21.04357-3>
- Denys, K., Cankurtaran, M., Janssens, W., & Petrovic, M. (2009). METABOLIC SYNDROME IN THE ELDERLY: AN OVERVIEW OF THE EVIDENCE. *Acta Clinica Belgica*, 64(1), 23–34. <https://doi.org/10.1179/acb.2009.006>
- Destra, E., & Firmansyah, Y. (2022). Intervention Program in Effort to Reduce New Cases. *Jurnal Pengabdian Mandiri*, 1(5), 677–682. <https://www.bajangjournal.com/index.php/JPM/article/view/2155/1534>
- Dorobanțu, M., Halațiu, V.-B., Gheorghe-Fronea, O., Bala, C.-G., Moldovan, H., Irinel-Parepa, R., Rodean, I.-P., Benedek, I., & Benedek, T. (2023). The Association between Apolipoprotein B, Cardiovascular Risk Factors and Subclinical Atherosclerosis-Findings from the SEPHAR National Registry on Hypertension in Romania. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(3). <https://doi.org/10.3390/ijms24032813>
- Gagliardi, A. C. M., Miname, M. H., & Santos, R. D. (2009). Uric acid: A marker of increased cardiovascular risk. *Atherosclerosis*, 202(1), 11–17. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2008.05.022>
- Hayati, Y. S., Putri, V. A., & Lukitasari, M. (2020). THE EFFECTIVENESS OF LUNG TUBERCULOSIS EDUCATIONAL VIDEO TO INCREASE KNOWLEDGE AND ATTITUDES OF MASKS USE IN FAMILIES LIVING WITH TUBERCULOSIS PATIENTS. *Journal of Nursing Science Update (JNSU)*, 8(2), 129–134. <https://doi.org/10.21776/ub.jik.2020.008.02.10>
- Kang, D.-H. (2010). Potential Role of Uric Acid as a Risk Factor for Cardiovascular Disease. *The Korean Journal of Internal Medicine*, 25(1), 18. <https://doi.org/10.3904/kjim.2010.25.1.18>
- King, C., Lanaspá, M. A., Jensen, T., Tolan, D. R., Sánchez-Lozada, L. G., & Johnson, R. J. (2018). *Uric Acid as a Cause of the Metabolic Syndrome* (pp. 88–102). <https://doi.org/10.1159/000484283>

- Kurniari, P. K., Kambayana, G., & Putra, T. R. (2011). HUBUNGAN HIPERURISEMIA DAN FRACTION URIC ACID CLEARANCE DI DESA TENGANAN PEGRINGSINGAN KARANGASEM BALI. *Journal of Internal Medicine*, 12. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:70898997>
- Petrovic, D., Tirmenstajn-Jankovic, B., Zivanovic, M., Petrovic-Nikolic, A., Nikolic, A., Jovanovic, M., & Poskurica, M. (2016). Hyperuricemia: A risk factor for the development and progression of chronic kidney disease. *Timocki Medicinski Glasnik*, 41(4), 319–326. <https://doi.org/10.5937/tmg1604319P>
- Raina, S. S., Raina, R., & Raina, S. S. (2015). Hyperuricemia: A risk factor beyond gout. *Journal of Obesity and Metabolic Research*, 2(4), 228. <https://doi.org/10.4103/2347-9906.170903>
- Ruslim, D., Destra, E., Kurniawan, J., & Firmansyah, Y. (2023). Pengaruh Kadar High Density Lipoprotein (HDL) dan Usia terhadap Kejadian Peripheral Arterial Disease (PAD). *Termometer: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan Dan Kedokteran*, 1(3), 180–190. <https://doi.org/10.55606/TERMOMETER.V1I3.2059>
- Setyanda, Y. O. G., Sulastri, D., & Lestari, Y. (2015). Hubungan Merokok dengan Kejadian Hipertensi pada Laki-Laki Usia 35-65 Tahun di Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 4(2). <https://doi.org/10.25077/jka.v4i2.268>
- Țăpoi, L., Șalaru, D. L., Sascău, R., & Stătescu, C. (2021). Uric Acid—An Emergent Risk Marker for Thrombosis? *Journal of Clinical Medicine*, 10(10), 2062. <https://doi.org/10.3390/jcm10102062>
- Wełniak, A., Białyzyk, A., Wójcik, A., Zduńczyk, N., Górka, A., Jaśniak, A., Lazarek, M., Prudzić, P., Załęcki, P., & Kędziora-Kornatowska, K. (2022). HYPERURICEMIA AS AN INTERDISCIPLINARY PROBLEM. *Issues of Rehabilitation, Orthopaedics, Neurophysiology and Sport Promotion – IRONS*, 41, 15–25. <https://doi.org/10.19271/IRONS-000176-2022-41>
- Yan, S., Zhang, P., Xu, W., Liu, Y., Wang, B., Jiang, T., Hua, C., Wang, X., Xu, D., & Sun, B. (2015). Serum Uric Acid Increases Risk of Cancer Incidence and Mortality: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Mediators of Inflammation*, 2015, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2015/764250>
- 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>