

## HUBUNGAN ANTARA KADAR ASAM URAT DENGAN RISIKO JATUH PADA LANSIA DI WILAYAH PUSKESMAS MULYOREJO KOTA MALANG

Alifah Rohiidatul Arham<sup>1</sup>, Safun Rahmanto<sup>2\*</sup>, Nungki Marlian Yuliadarwati<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup>Program Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang

<sup>\*</sup>Email Korespondensi : safun07@umm.ac.id

**Abstract: The Relationship Between Uric Acid Levels and The Risk of Falls in The Elderly in The Mulyorejo Region, Malang City.** Uric acid is considered a non-communicable disease due to the accumulation of monosodium urate crystals in the body. Excessive accumulation of these crystals leads to increased uric acid levels. Joint pain occurs when uric acid levels accumulate excessively, typically affecting knee joints, metatarsophalangeal joints (MTPs), and ankles, which are commonly affected by gout. Consequently, this can result in gait instability, increasing the risk of falls in the elderly. To determine the relationship between uric acid levels and the risk of falls in the elderly. The study design for this research is cross-sectional. The population comprises elderly individuals with high uric acid levels, with a sample size of 45 elderly individuals selected using purposive sampling method. Elderly individuals with a history of hypertension, diabetes, and lower extremity injuries are not included in this study. The obtained data will be subjected to statistical testing using the Spearman test. Based on the results of correlation analysis using the Spearman test, it was found that the significance value (2-tailed) was  $0.038 < 0.05$ . Based on the Spearman correlation test, the result was 0.013, where  $H_0$  was rejected and  $H_1$  was accepted. There is a relationship between uric acid levels and the risk of falls in the elderly in the Mulyorejo Community Health Center area, Malang City, but the relationship is very weak.

**Keywords :** Elderly, Risk of Fall, Uric Acid

**Abstrak: Hubungan Antara Kadar Asam Urat Dengan Risiko Jatuh Pada Lansia Di Wilayah Mulyorejo Kota Malang.** Asam urat ini termasuk penyakit yang tidak dapat menular dikarenakan menumpuknya kristal monosodium urat di dalam tubuh. Penumpukan kristal monosodium yang berlebihan di dalam tubuh dapat menyebabkan peningkatan asam urat. Penyebab timbulnya nyeri di persendian yaitu disaat kadar asam urat mengalami penumpukan yang berlebihan dan biasanya sendi lutut, sendi *metatarsophalangeal* (MTPs), dan pergelangan kaki termasuk paling sering terkena asam urat. Oleh karena itu, dapat menyebabkan ketidakstabilan gaya berjalan, sehingga mengakibatkan risiko jatuh pada lansia. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan antara kadar asam urat dengan risiko jatuh pada lansia. Desain *cross-sectional* menjadi desain pada penelitian ini. Populasi pada penelitian ini yaitu lansia dengan kadar asam urat tinggi yang sampelnya berjumlah 45 lansia dengan menggunakan metode purposive sampling. Lansia yang memiliki riwayat hipertensi, diabetes, dan cedera ekstremitas bawah tidak dimasukkan dalam penelitian ini. Data yang diperoleh dilakukan pengujian dengan menggunakan uji statistik *spearman*. Berdasarkan hasil analisis korelasi menggunakan uji *spearman*, ditemukan bahwa nilai signifikansi (2-tailed) adalah  $0,038 < 0,05$ . Berdasarkan uji korelasi *spearman* didapatkan hasil 0,013 dimana  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Adanya hubungan antara kadar asam urat dengan risiko jatuh pada lansia di wilayah Puskesmas Mulyorejo Kota Malang, akan tetapi hubungannya sangat lemah.

**Kata Kunci :** Asam Urat, Risiko Jatuh, Lansia

## PENDAHULUAN

Lansia adalah suatu peristiwa yang tidak dapat dihindari dan akan senantiasa mempengaruhi di setiap individu seseorang (Nathalia & Elvira, 2021). Menurut *World Health Organization* (WHO), lanjut usia yaitu orang dengan usia diatas 60 tahun yang ditandai dengan adanya perubahan secara psikologis, kondisi fisik serta perubahan sosial yang mengalami perubahan (Herniwanti *et al.*, 2020). Kelompok yang dikategorikan sebagai lansia ini merupakan proses penuaan (Maulidia *et al.*, 2023). Pada proses penuaan, lansia mempengaruhi di segala aspek kehidupan, baik di lingkungan sosial, lingkungan ekonomi dan lingkungan kesehatan, yang dimana fungsi organ tubuh juga menurun seiring bertambahnya usia (Kurniawan & Kartinah, 2023). Lansia erat dengan penurunan fungsi pada organ tubuh, termasuk gangguan pada sistem muskuloskeletal yang menjadikan fleksibilitas otot dan persendian mengalami penurunan, serta berkurangnya kepadatan tulang dan kekuatan otot (Maulidia *et al.*, 2023).

Menurut *World Health Organization* (WHO) jumlah penduduk lanjut usia di Asia Tenggara mencapai 8 % atau setara dengan 142 juta penduduk, diperkirakan pada tahun 2050 jumlah penduduk lansia akan mengalami peningkatan sebesar tiga kali lipat (Eryando *et al.*, 2023). Prevalensi penduduk lanjut usia tahun 2021 yang ada di Indonesia sebanyak 22,4 juta jiwa atau 8,69 juta jiwa dari keseluruhan populasi di Indonesia (Sonhaji *et al.*, 2023). Menurut Badan Pusat Statistik Jawa Timur (BPS Jatim) penduduk lansia di Jawa Timur mencapai 13, 57 % (BPS, 2022). Secara fisiologis, perubahan pada lansia diakibatkan oleh degeneratif akibat penyakit tertentu. Salah satu penyakit degeneratif pada lansia yaitu adanya peningkatan asam urat (Sumantri, 2021).

Asam urat ini termasuk penyakit yang tidak dapat menular dikarenakan menumpuknya kristal monosodium urat di dalam tubuh. Penumpukan kristal monosodium pada sendi yang berlebihan di dalam darah dapat menyebabkan

peningkatan asam urat (Kurniawan & Kartinah, 2023). Secara normal, asam urat yang telah terbentuk akan dikeluarkan oleh ginjal melalui urin dan sisanya dikeluarkan melalui bentuk feses. Jika penumpukan kristal monosodium berlebihan, maka ginjal tidak mampu memetabolisme dengan baik yang akhirnya menyebabkan penyakit asam urat (Karmiatun *et al.*, 2015). Peningkatan asam urat berhubungan dengan beberapa faktor risiko diantaranya pola makan yang tinggi purin, penurunan laju filtrasi glomerulus, pemberian diuretic, hiperurisemia karena adanya cacat primer pada jalur penyimpanan purin, asupan alkohol minimal, serta penggunaan obat yang akan meningkatkan asam urat dan akan menghambat proses pembuangan asam urat oleh ginjal (Suntara *et al.*, 2022). Faktor-faktor ini akan memecah nukleotida purin menjadi adenosine dan guanosen yang akan dipecah menjadi hipoksantin dan guanine yang membentuk *xantin oksidase* dan asam urat (Hastuti *et al.*, 2018).

Menurut *World Health Organization* (WHO) penderita asam urat di dunia mencapai 355.000.000 dan di Indonesia relatif tinggi. Menurut Risesdas, prevalensi penyakit asam urat di Indonesia semakin meningkat yaitu sebesar 24,7% tergantung diagnosis dan gejalanya. Berdasarkan karakteristik usia, prevalensi tertinggi yaitu pada seseorang yang berusia 75 tahun ke atas, sebesar 54,8%. Selain itu, wanita memiliki prevalensi yang lebih tinggi, yaitu sebesar 8,46% yang terkena asam urat, dibandingkan dengan pria yang mencapai 6,13% (Irdiansyah *et al.*, 2022). Penyebab timbulnya nyeri di persendian yaitu disaat kadar asam urat mengalami penumpukan yang berlebihan (Suntara *et al.*, 2022) dan biasanya sendi yang sering terkena di daerah lutut, sendi *metatarsophalangeal* (MTP), dan pergelangan kaki serta ibu jari kaki (sendi *union*) (Fitriani *et al.*, 2021). Akibatnya, dapat menimbulkan ketidakstabilan dalam cara berjalan dan rentan mengalami risiko jatuh pada lansia (Ou *et al.*, 2020).

Risiko jatuh mengacu pada masalah keseimbangan akibat adanya gangguan vestibulum (masalah keseimbangan), adanya kelemahan kekuatan otot, penglihatan atau kondisi lingkungan yang buruk (Sarah, 2022). Prevalensi risiko jatuh pada lansia dengan usia diatas 65 tahun terdapat 65% yang mengalami risiko jatuh, lansia dengan risiko jatuh yang berulang terdapat 50 % (Tumanggor et al., 2023). Maka dari itu, cara mengidentifikasi risiko jatuh pada lansia menggunakan alat ukur *tinetti balance assesment tool* untuk mengevaluasi keseimbangan, koordinasi, serta kelincahan berjalan untuk menentukan risiko jatuh pada lansia. Jika menunjukkan total score  $\leq 18$ , maka risiko jatuh semakin tinggi (Carvalho et al., 2014).

#### METODE

Penelitian ini menerapkan metode observasi analitik dengan desain *cross-sectional*. Tujuannya yaitu untuk melihat hubungan antara kadar asam urat dengan risiko jatuh pada lansia dengan melakukan pengukuran asam urat menggunakan alat instrument GCU (glukosa, kolesterol, asam urat) dan

melakukan pengukuran dengan menggunakan alat penelitian keseimbangan *Tinetti Balance Assessment Tools* untuk mengukur risiko jatuh pada lansia. Pengumpulan data ini dilaksanakan pada bulan Januari tahun 2024 di wilayah Mulyorejo, kota Malang, provinsi Jawa Timur. Desain *cross sectional* bertujuan untuk mengidentifikasi variabel independen dan dependen dengan mengumpulkan data pada waktu yang bersamaan (Syapitri et al., 2021). Populasi pada penelitian ini yaitu lansia dengan kadar asam urat tinggi yang sampelnya berjumlah 45 lansia dan menggunakan metode purposive sampling. Lansia yang memiliki riwayat hipertensi, diabetes, dan cedera ekstremitas bawah tidak dimasukkan dalam penelitian ini. Data yang diperoleh dilakukan pengujian dengan menggunakan uji statistik *spearman*.

#### HASIL

Sampel pada penelitian ini berjumlah 45 orang lansia dengan kadar asam urat tinggi. Tabel 1 menggambarkan karakteristik asam urat subjek.

**Tabel 1. Karakteristik Asam Urat Subjek**

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<b>Usia</b>		
Elderly (60-74 tahun)	44	98
Old (75-89 tahun)	1	2
<b>Jenis Kelamin</b>		
Pria	16	17
Wanita	29	83
<b>Tinetti Balance Assessment Tool</b>		
High	1	2
Moderate	5	11
Low	39	87

Berdasarkan tabel 1, karakteristik berdasarkan usia lansia dengan kategori *elderly* (60-74 tahun) yaitu sebanyak 44 orang dengan presentase 98% dan kategori *old* (75-89 tahun) yaitu sebanyak 1 orang dengan presentase 2%. Hasil data tersebut menunjukkan bahwa kategori kelompok usia *elderly* lebih banyak dibandingkan dengan kelompok usia *old*. Karakteristik berdasarkan jenis kelamin yang

menunjukkan bahwa terdapat 16 pria lansia yang mencakup 17 % dari total sampel, sedangkan jumlah wanita sebanyak 29 orang, yang mencakup 83% dari total sampel. Karakteristik berdasarkan jenis kelamin yaitu kelompok wanita lebih mayoritas dibandingkan pria. Karakteristik risiko jatuh menggunakan tes *tinetti balance assesment tool* yang terbagi menjadi 3 kategori yaitu *high* ( $\leq 18$ ), *moderate*

(19-23), *low* ( $\geq 24$ ). Terdapat 1 orang (2%) yang tergolong dalam kategori *high*, 5 orang (11%) dalam kategori *moderate*, dan 39 orang (87%) dalam kategori *low*. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa kategori *low* atau tidak ada indikasi risiko jatuh lebih dominan.

### Hubungan Asam urat dengan risiko jatuh

Pada penelitian ini diuji menggunakan uji statistik *spearman* dengan melakukan uji normalitas

*saphiro-wilk* terlebih dahulu. Uji normalitas merupakan prosedur yang digunakan pada penelitian untuk mengetahui nilai populasi yang diperoleh dalam jumlah normal atau tidak. Jika jumlah sampel  $<50$  orang maka dilakukan uji *saphiro-wilk* dan jika jumlah sampel  $>50$  orang maka dilakukan uji *kolmogrov-smirnov*. Dikarenakan data yang didapatkan dari sampel pada penelitian ini  $<50$  orang, maka akan dilakukan pengujian dengan uji normalitas *saphiro-wilk* yaitu sebanyak 45 orang.

**Tabel 2. Uji Normalitas Saphiro-Wilk**

Variabel	N	p
Kadar AU	45	.010
Tinetti (RJ)	45	.000

\*N= Jumlah responden; p=Nilai Signifikan

Hasil uji normalitas berdasarkan tabel 2, bahwa kadar asam urat memiliki nilai signifikansi 0,010, menunjukkan bahwa distribusi datanya signifikan secara normal. Sementara itu, tinetti (Risiko jatuh) nilai signifikansinya adalah 0,000 yang menunjukkan bahwa distribusi datanya signifikan tidak normal. Kemudian setelah dilakukan uji normalitas menggunakan *saphiro-wilk*,

maka akan dilakukan uji statistic menggunakan uji *spearman*.

Uji *spearman* bertujuan untuk mengetahui adanya korelasi antara dua variabel yang dihubungkan dengan skala ordinal atau variabel lain. Dikarenakan pada penelitian ini menggunakan skala data nominal dengan rasio maka dilakukan pengujian data yaitu uji *spearman*.

**Tabel 3. Uji Statistic Spearman**

Variabel	N	r	p
Asam urat dengan risiko jatuh pada lansia	45	0.013	0.038

\*N=Jumlah responden; r=korelasi; p=Nilai signifikan

Menurut hasil analisis statistic *spearman* pada tabel 3, bahwa nilai signifikansi (2-tailed) adalah  $0,038 < 0,05$ . Berdasarkan uji korelasi *spearman* didapatkan hasil 0,013 dimana  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa adanya hubungan antara asam urat dengan risiko jatuh pada lansia, akan tetapi hubungannya sangat lemah.

### PEMBAHASAN

Orang yang berusia 60 hingga 65 tahun memiliki tingkat kejadian asam urat yang tinggi sebesar 61,5%. Perubahan kadar asam urat yang meningkat seiring bertambahnya usia

terjadi karena adanya perubahan fisik pada lansia, seperti penurunan fungsi ginjal, kemampuan ekskresi yang menurun, serta perubahan pada sistem muskuloskeletal, yang secara keseluruhan dapat menyebabkan peningkatan kadar asam urat pada populasi lansia (Kurniawan *et al.*, 2023).

Hal ini juga didukung pada penelitian Febriyanti *et al.*, (2020) dimana mereka menemukan bahwa asam urat yang tinggi cenderung terjadi pada orang dengan lanjut usia di atas 60 tahun, yaitu mencapai 69,8%, lebih tinggi daripada lansia berusia dibawah 60 tahun, yang hanya mencapai 30,2%. Proses penuaan

menyebabkan terganggunya produksi enzim Hipoksantin guanine fosforibosil tranferase (HGRT) akibat adanya penurunan kualitas hormon tersebut. Saat seseorang mengalami kekurangan produksi enzim HGRT, purin yang berada di dalam tubuh akan mengalami peningkatan, jika purin tidak di proses dengan baik oleh enzim HGRT, maka enzim *xanthine oksidase* akan mengubahnya menjadi asam urat melalui proses metabolisme.

Secara umum, pria memiliki kecenderungan untuk memiliki kadar asam urat paling banyak daripada wanita karena hormon esterogen pada wanita membantu dalam proses pengeluaran asam urat melalui urin. Namun, saat wanita mengalami masa menopause, kadar asam uratnya cenderung meningkat (Kurniawan *et al.*, 2023). Saat memasuki masa menopause dimana produksi hormon esterogen menurun. Esterogen memiliki peran penting dalam proses pengeluaran asam urat melalui ginjal dan urin. Penurunan kadar esterogen selama menopause menyebabkan peningkatan kadar asam urat dalam tubuh wanita (zahro & rosidah, 2021).

Asam urat mengakibatkan terjadinya peradangan pada persendian dan biasanya berlangsung selama beberapa hari sebelum kembali ke kondisi normal tanpa gejala hingga serangan berikutnya. Sendi lutut, sendi *metatarsophalangeal* (MTPs), dan pergelangan kaki termasuk paling sering terkena asam urat. Nyeri yang dirasakan yaitu tajam hingga memungkinkan penderita asam urat tidak dapat berjalan. Nyeri pada asam urat awalnya menyerang sendi pada ibu jari kaki (sendi *bunion*). Rasa nyeri tersebut terjadi akibat adanya peradangan yang ditimbulkan oleh *kristal monosodium urat* di dalam sendi (Fitriani *et al.*, 2021).

Berdasarkan hasil analisis korelasi menggunakan uji *spearman* di Wilayah Puskesmas Mulyorejo Kota Malang, ditemukan bahwa nilai signifikansi (2-tailed) adalah 0,038. Karena nilai signifikansi (2-tailed) lebih kecil dari 0,05, yang dimana H<sub>0</sub> ditolak sedangkan H<sub>1</sub> diterima. Dengan demikian,

ditemukan adanya hubungan antara kadar asam urat dengan risiko jatuh pada lansia di Wilayah Puskesmas Mulyorejo Kota Malang akan tetapi hubungannya sangat lemah.

Dari hasil pemeriksaan menggunakan alat ukur *Tinetti balance assessment tool* ditemukan bahwa 1 lansia mengalami *high* (risiko jatuh tinggi) dan 5 lansia dengan kategori *moderate* (risiko jatuh sedang) yang mengalami gejala nyeri di persendian saat kadar asam urat meningkat serta 39 lansia dengan kategori *low* (risiko jatuh rendah) dan tidak mengalami gejala apapun saat kadar asam urat meningkat. Ini sejalan dengan pernyataan Karmiatun *et al.*, (2015) bahwa Asam urat terbagi menjadi 3 tahap, tahap pertama yaitu tahap asimtomatik atau tahap awal asam urat dimana penderita tidak merasakan sakit bahkan tidak disertai gejala nyeri, arthritis, tofus, maupun batu ginjal atau batu urat di seluruh kemih. Kemudian tahap kedua yaitu tahap akut yang menyebabkan terjadinya radang sendi disertai rasa nyeri, bengkak, merah dan terasa panas pada pangkal ibu jari kaki dan biasanya muncul di malam dan menjelang pagi hari. Tahap terakhir yaitu tahap interkritikal atau tahap kronis. Pada tahap kronik terjadi perubahan bentuk pada sendi yang tidak dapat berubah seperti semula yang disebut *irreversible* atau *arthritis gout* kronis. Gejala tahap kronis menyebabkan rasa sakit secara terus menerus hingga suhu badan panas bahkan penderita sulit berjalan atau lumpuh dikarenakan sendi kaku dan sulit untuk ditekek (Karmiatun *et al.*, 2015).

Maka dari itu, asam urat ada hubungannya dengan risiko jatuh walaupun pada penelitian ini terdapat hubungan yang sangat lemah. Ini ditandai dengan adanya beberapa tahapan yang terjadi saat asam urat meningkat.

## KESIMPULAN

Asam urat mengakibatkan terjadinya peradangan pada persendian. Sendi lutut, sendi *metatarsophalangeal* (MTPs), dan pergelangan kaki termasuk

paling sering terkena asam urat. Nyeri yang dirasakan yaitu tajam hingga memungkinkan penderita asam urat tidak dapat berjalan. Berdasarkan hasil analisis korelasi menggunakan uji *spearman* di Wilayah Puskesmas Mulyorejo Kota Malang, ditemukan nilai signifikansi (2-tailed) adalah  $0,038 < 0,05$ . Berdasarkan uji korelasi *spearman* didapatkan hasil  $0,013$  dimana  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa adanya hubungan antara asam urat dengan risiko jatuh pada lansia, akan tetapi hubungannya sangat lemah.

#### DAFTAR PUSTAKA

- BPS Provinsi Jawa Timur. (2022). *Profil Penduduk Lanjut Usia Provinsi Jawa Timur 2021*. Retrieved July 18, 2023, from Bps.go.id website: <https://jatim.bps.go.id/publication/2022/11/29/d6bbf5cbc82d21916d69eb14/profil-penduduk-lanjut-usia-provinsi-jawa-timur-2021.html>
- Carvalho, Z. M. de F., Coelho, J. M. A., Campos, R. R., de Oliveira, D. C., Machado, W. G., & de Freitas Maniva, S. J. C. (2014). Use of the Tinetti Index to Assess Fall Risk in Patients with Sequelae of stroke. *Journal of Biomedical Science and Engineering*, *07*(14), 1088–1094. <https://doi.org/10.4236/jbise.2014.714106>
- Eryando, T., Daniah, Nurhidayah, Herawati, Y., Warendi, & Apriningrum, N. (2023). Optimalisasi Posyandu Lansia dalam Implementasi Status Gizi dan Kesehatan Reproduksi menuju Lansia Mandiri di Kabupaten Karawang. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat*, *6*(2), 787–797. <https://doi.org/10.33024/jkpm.v6i2.8379>
- Febriyanti, T., Nubadriyah, W. D., & Dewi, N. L. D. A. S. (2020). Hubungan Kemampuan Pengaturan Diet Rendah Purin dengan Kadar Asam Urat. *Jurnal Ners LENTERA*, *8*(1), 72–79.
- Fitriani, R., Azzahri, L. M., Nurman, M., & Hamidi, M. N. S. (2021). Hubungan Pola Makan dengan Kadar Asam Urat (Gout Arthritis) pada Usia Dewasa 35-49 Tahun. *Jurnal Ners*, *5*(1), 20–27. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jn.v5i1.1674>
- Hastuti, V. N., Murbawani, E. A., & Wijayanti, H. S. (2018). Hubungan Asupan Protein Total Dan Protein Kedelai Terhadap Kadar Asam Urat Dalam Darah Wanita Menopause. *Journal of Nutrition College*, *7*(2), 54. <https://doi.org/10.14710/jnc.v7i2.20823>
- Herniwanti, H., Yunita, J., Rahayu, E. P., & Kiswanto, K. (2020). Penyuluhan Personal Higiene pada Lanjut Usia di UPT Pelayanan Sosial Tresna Werdha Husnul Khotimah Kota Pekanbaru. *Jurnal Abdidas*, *1*(4), 254–260. <https://doi.org/10.31004/abdidas.v1i4.55>
- Irdiansyah, I., Saranani, M., & Putri, L. A. R. (2022). Pengaruh Senam Ergonomik terhadap Penurunan Kadar Asam Urat pada Penderita Gouth Arthritis di Wilayah Kerja Puskesmas Bone Rombo Kabupaten Buton Utara. *Jurnal Ilmiah Karya Kesehatan*, *02*(2), 1–7.
- Karmiatun & Zudaini, M. (2015). Pola Makan dan Manifestasi Asam Urat pada Lansia. *Jurnal STIKES*, *8*(02), 194–201
- Kurniawan, R., & Kartinah. (2023). Gambaran Kadar Asam Urat Pada Lansia. *Telenursing(Joting)*, *5*(1), 632–640.
- Maulidia, Y. P. A., Yuliadarwati, N. M., & Lubis, Z. I. (2023). Hubungan antara aktivitas fisik dengan fungsi kognitif pada lansia. *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan*, *14*(1), 283–290. <https://doi.org/10.18051/jbiomedkes.2020.v3.8-14>
- Nathalia, V., & Elvira, M. (2021). Terapi Kognitif Menurunkan Depresi Pada Lansia. *JURNAL KESEHATAN PERINTIS (Perintis's Health Journal)*, *7*(2), 87–91.

- <https://doi.org/10.33653/jkp.v7i2.476>
- Ou, S. H., Chou, C. L., Lin, C. W., Chien, W. C., Fang, T. C., Lu, K. C., & Chen, J. S. (2020). Association between gout and injury risk: A national retrospective cohort study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10), 1–12. <https://doi.org/10.3390/ijerph17103679>
- Prasetya, L. Y., Wibawa, A., & Putra, I. N. A. (2015). Hubungan Antara Postur Tubuh Terhadap Keseimbangan Statik Pada Lansia. *FK Unud Denpasar*, 3(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.24843/MIFI.2015.v03.i02.p06>
- Rudi, A., & Setyanto, R. B. (2019). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Risiko Jatuh Pada Lansia. *Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan: Wawasan Kesehatan*, 5(2), 162–166. <https://doi.org/10.33485/jiik-wk.v5i2.119>
- Sarah, M. (2022). Jurnal Peduli Masyarakat. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) - Aphelion*, 3(September), 207–212. <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPM>
- Sholekah, L. A., Soesanto, E., & Aisah, S. (2022). Hubungan Faktor Fisiologis pada Lansia dengan Resiko Jatuh di Dusun Wangil Desa Sambonganyar Kabupaten Blora. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan Masyarakat*, 11(2), 174–182. <https://doi.org/10.31596/jcu.v11i2.1116>
- Sitorus, R. S. (2020). Hubungan Faktor Intrinsik dan Ekstrinsik dengan Risiko Jatuh Lansia. *Jurnal Maternitas Kebidanan*, 5(1), 48–55.
- Sonhaji, S., Adinatha, N. N. M., & Rifwandini, S. A. (2023). Pengaruh Senam Aerobik Dan Senam Kebugaran Jasmani Terhadap Kualitas Tidur Lansia. *Jurnal Manajemen Asuhan Keperawatan*, 7(1), 11–16. <https://doi.org/10.33655/mak.v7i1.151>
- Sumantri, A. W. (2021). Hubungan Status Gizi Lansia Dengan Angka Kejadian Asam Urat di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Sukaraya Tahun 2020. *Jurnal Kesehatan Saelmakers PERDANA*, 4(2), 256–260. <https://doi.org/10.32524/jksp.v4i2.272>
- Suntara, D. A., Alba, A. D., & Hutagalung, M. (2022). Hubungan antara Aktivitas Fisik dengan Kadar Asam Urat (Gout) pada Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Batu Aji Kota Batam. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(12), 3805–3812. <https://doi.org/https://doi.org/10.47492/jip.v2i12.1679>
- Syapitri, H., Amila, & Aritonang, J. (2021). *Metodologi penelitian Kesehatan*. [www.ahlmediapress.com](http://www.ahlmediapress.com)
- Tumanggor, B. E., Yellyanda, Nomiko, D., & Syukri, M. (2023). Do in Shiatsu Massage dan Latihan Keseimbangan dalam Menurunkan Risiko Jatuh pada Lansia. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 6(2), 1800–1807. <https://doi.org/10.31539/jks.v6i2.5826>
- Urbaningrum, V., Vivin, Hale, L. K., Setiawati, L., Maldini, Lillah, L., Akhir, M. H., & Salpa. (2023). Pemeriksaan Kadar Asam Urat di Dusun III Desa Daenggune Kec. Kinovaro. *Ejoin*, 1(4), 300–303.
- Zahro, S., & Rosidah, U. (2021). Uric Acid Levels in Menopausal Women. *Jaringan Laboratorium Medis*, 3(2), 104–110. <https://doi.org/10.31983/jlm.v3i2.8061>