

Analisis Faktor Risiko Gout Arthritis

Risk Factor Analysis of Gout Arthritis

Irmawati RJ^{*1}, Elsi Tandi Pailan¹, Baharuddin Baharuddin¹

¹Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Tamalatea Makassar

DOI: <https://doi.org/10.35816/jiskh.v12i1.919>

Received: 2022-12-01 / Accepted: 2023-04-04/ Published: 2023-06-01



©The Authors 2023. This is an open-access article under the CC BY 4.0 license

ABSTRACT

Gout arthritis is an inflammatory disease in the joints, which is still very high and a public health problem, especially in Indonesia, with a high prevalence. This study aims to determine the risk factors that influence the incidence of Gout arthritis. Quantitative research with a case-control study approach. A sample of 60 respondents was 30 each for the case and control groups. The instrument used in this study was in the form of a questionnaire or questionnaire. The data were analyzed using the chi-square test. Genetic statistical test results with values $p = 0.002$ (<0.05) $OR = 6.909$ (95% CI 2.160-22.098), while uric acid levels and purine consumption with p values = 0.558 (>0.05), $OR = 1.556$ (95% CI 0.534-4.532) and $p = 0.055$ (>0.05), $OR = 3,500$ (95% CI 1,112-11,017). The conclusion is that genetics have a significant influence, while uric acid levels and foods containing purines do not influence Gout arthritis

Keywords: genetics; gout arthritis; uric acid.

ABSTRAK

Gout arthritis merupakan penyakit peradangan pada persendian, yang masih sangat tinggi dan masih menjadi masalah kesehatan masyarakat terutama di Indonesia dengan prevalensi yang cukup tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko yang berpengaruh terhadap kejadian Gout arthritis. Penelitian kuantitatif dengan pendekatan case control study. Sampel sebanyak 60 responden masing-masing 30 untuk kelompok kasus dan control. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket atau kuesioner. Data dianalisis menggunakan uji chi-square. Hasil uji statistik genetika dengan nilai $p=0,002$ ($<0,05$) $OR=6,909$ (95% CI 2,160-22,098), sedangkan kadar asam urat dan konsumsi purin dengan nilai $p=0,558$ ($>0,05$), $OR=1,556$ (95% CI 0.534-4,532) dan $p=0,055$ ($>0,05$), $OR=3,500$ (95% CI 1,112-11,017). Kesimpulan bahwa genetika memiliki pengaruh signifikan, sedangkan kadar asam urat dan makanan mengandung purin tidak memiliki pengaruh terhadap Gout arthritis.

Kata kunci: genetika; artritis asam urat; asam urat.

Corresponding author

Nama : Irmawati RJ

Email : irmawati@stiktamalateamks.ac.id

Pendahuluan

Arthritis gout adalah radang sendi yang disebabkan oleh timbunan kristal asam urat dipersendian. Penyakit ini terjadi karena adanya gangguan metabolisme purin. Purin adalah protein yang mengalami metabolisme didalam tubuh menjadi asam urat. Arthritis gout adalah radang sendi ketiga yang paling umum setelah osteoarthritis dan kelompok luar sendi (hipoligamen, sendi, peradangan, gangguan berlebihan) [1]. Penyakit ini mempengaruhi kualitas hidup pasien. Asam urat ditandai dengan kambuhnya arthritis akut (radang sendi) yang berulang yang dapat dikaitkan dengan penyusutan kristal natrium urat besar yang disebut deformitas nodal kronis (kerusakan sendi) dan kerusakan ginjal akibat makan berlebihan. purin yang menyebabkan sendi sakit, nyeri, dan meradang [2]. Beberapa faktor risiko yang dapat mempengaruhi terjadinya Gout arthritis yaitu konsumsi purin berlebih, konsumsi alkohol, stress, konsumsi obat-obatan, obesitas, hipertensi, dan genetik. Terlalu banyak asupan purin membuat ginjal sulit mengeluarkan kelebihan asam urat dari tubuh, sehingga menyebabkan asam urat menumpuk dipersendian. Asupan purin normal rentang 500-1000 mg/hari, di bawah 500 mg/hari dikategorikan rendah dan berlebih bila diatas 1000 mg/hari [3].

Penyakit asam urat adalah salah satu contoh penyakit degeneratif yang memiliki dampak serius pada derajat hidup seseorang. Asam urat adalah gangguan metabolisme yang ditandai dengan peningkatan kadar asam urat. Asam urat dapat meningkat menjadi batu ginjal dan dapat menyebabkan gagal ginjal jika tidak ditangani [4]. Kadar asam urat yang normal pada wanita berkisar 2,4-5,7 mg/dL, sedangkan pada laki-laki berkisar 3,4 – 7,0 mg/dL. Hiperurisemia adalah keadaan dimana kadar asam urat di dalam darah melampaui batas normal, yang kemudia akan merusak sendi, jaringan lunak, dan ginjal. Orang yang memiliki riwayat genetic hiperurisemia mempunyai risiko 1-2 kali lipat mengalami asam urat. Kadar asam urat berkaitan dengan riwayat keluarga sebesar 40% gangguan ekskresi asam urat oleh ginjal atau perkembangan produksi endogen yang berlebihan [5]. Gout adalah bentuk artropati inflamasi yang paling umum. Prevalensi dan insidennya telah meningkat dalam beberapa dekade terakhir. Sejumlah faktor risiko untuk pengembangan asam urat telah ditetapkan, termasuk hiperurisemiaemia, faktor genetik, faktor makanan, konsumsi alkohol, sindrom metabolik, hipertensi, obesitas, penggunaan diuretik dan penyakit ginjal kronis. Osteoarthritis mempengaruhi pengendapan kristal lokal. Asam urat tampaknya menjadi faktor risiko independen untuk semua penyebab mortalitas dan mortalitas kardiovaskular dan morbiditas, selain risiko yang diberikan oleh hubungannya dengan faktor risiko kardiovaskular tradisional [6].

Bersumber data *World Health Organization*, prevalensi gout arthritis di dunia sebanyak 34,2%. Gout arthritis sering terjadi di negara maju seperti Amerika. Berdasarkan data, prevalensi arthritis gout di Amerika Serikat adalah 13,6% per 100.000 penduduk [7]. Prevalensi penyakit asam urat di negara berkembang seperti China dan Taiwan terus meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan hasil Riskesdas 2018, prevalensi gout berdasarkan diagnosis pada tenaga kesehatan di Indonesia sebesar 11,9% dan prevalensi gout berdasarkan diagnosis atau gejala sebesar 24,7%, dengan prevalensi tertinggi pada usia 75 tahun profilnya tinggi [8]. Hubungan risiko independen antara hiperurisemia dan MI akut dikonfirmasi. Arthritis gout dikaitkan dengan kelebihan risiko MI akut, dan ini tidak dijelaskan oleh hubungannya yang terkenal dengan fungsi ginjal, sindrom metabolik, penggunaan diuretik, dan faktor risiko kardiovaskular tradisional [9]. Arthritis asam urat adalah gangguan tulang metabolik yang disebabkan oleh metabolisme purin yang abnormal yang ditandai dengan peningkatan kadar asam urat dalam darah, menyebabkan rasa sakit pada pasokan lokal. Salah satu terapi yang dapat digunakan untuk mengurangi skala nyeri pada pasien Gout arthritis adalah kompres air hangat [10]. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Barat Tahun 2021, prevalensi kejadian Gout arthritis sebanyak 43.911 kasus. Untuk wilayah kerja Puskesmas Tawalian sendiri jumlah kasus Gout Arthritis sebanyak 146 kasus. Penelitian ini bertujuan menganalisis faktor risiko yang kejadian Gout arthritis.

Metode

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan case control, dimana penelitian dimulai dengan mengidentifikasi kelompok yang terkena penyakit tertentu (kasus) dan kelompok tanpa penyakit tertentu (kontrol). Variabel yang diteliti adalah kadar asam urat, faktor genetik, dan makanan yang mengandung purin. Berdasarkan hasil penarikan sampel dengan rumus Lemeshow, maka ditetapkan jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 30 sampel kelompok kasus dan 30 sampel kelompok kontrol, sehingga total sampel sebanyak 60 sampel. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik Purposive Sampling. Lokasi penelitian ini di Wilayah Kerja Puskesmas Tawalian Kabupaten Mamasa, Provinsi Sulawesi Barat. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket atau kuesioner. Data dianalisis menggunakan analisis univariat dilakukan dengan membuat deskripsi tentang masing-masing variabel dan Analisis bivariate dilakukan dengan menganalisis hubungan antara variabel independen dan variabel dependen, membandingkan proporsi antara kelompok subjek penderita Gout arthritis dan kelompok subjek bukan penderita Gout arthritis yang disebut dengan odds ratio.

Hasil

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin;

Jenis Kelamin	Gout	%	Tidak Gout	%
Laki-laki	10	33,3	12	40,0
Perempuan	20	66,7	18	60,0

Tabel 1 menunjukkan bahwa yang mengalami gout pada jenis kelamin laki-laki sebesar (33.3 %) dan Perempuan sebesar 66,7% dan tidak Gout pada kelompok laki-laki (40%) dan perempuan 60 %.

Tabel 2. Hasil Uji Statistic Genetic, Kadar Asam Urat, dan Konsumsi Makanan Yang Mengandung Purin Terhadap Gout Arthritis

Kadar AsamUrat	Kejadian <i>Gout arthritis</i>				OR 95%CI	<i>P-Value</i>
	Gout		Tidak Gout			
	f	%	f	%		
Tinggi	21	70,0	18	60,0	1.556	0,58
Rendah	9	30,0	12	40,0	(0,534 – 4,532)	
Genetik						
Ada	19	63.3	6	20,0	6.909	0,002
Tidak Ada	11	36.7	24	80,0	(2.160-22.098)	
Konsumsi Makanan						
Sering	14	46,7	6	20	3,500	0,055
Jarang	16	53,3	24	80	(1,112- 11,017)	

Tabel 2 menunjukkan bahwa yang memiliki status kadar asam urat tinggi lebih banyak pada kelompok Gout 70,0 % daripada tidak Gout 60,0%. Hasil p-value= 0,58 > 0,05 yang berarti tidak ada pengaruh yang signifikan kadar asam urat terhadap Gout arthritis dan hasil perhitungan OR menunjukkan responden yang riwayat kadar asam uratnya tinggi 1,556 kali lebih berisiko untuk mengalami Gout arthritis dibandingkan riwayat kadar asam urat rendah (95%CI 0,534-4,532). Memiliki status dengan ada riwayat genetik lebih banyak pada kelompok Gout sebesar 63,3% daripada tidak Gout 20,0%. Hasil perhitungan OR menunjukkan responden yang ada riwayat genetik Goutnya 6,909 kali lebih berisiko untuk mengalami Gout arthritis dibandingkan tidak ada riwayat genetik Gout (95% CI 2,160-22,098), dengan nilai P-value yang diperoleh 0,002 < 0,05

menunjukkan genetik berpengaruh secara signifikan terhadap Gout arthritis. Memiliki status dengan riwayat sering mengonsumsi makanan yang mengandung purin lebih banyak pada kelompok Gout sebesar 46,7% daripada tidak Gout 20,0%. Dengan nilai $P\text{-value} = 0,055 > 0,05$ yang berarti tidak ada pengaruh yang signifikan antara konsumsi makanan yang mengandung purin dengan Gout arthritis dan hasil perhitungan OR 3,500 (1,112-11,017) yang menunjukkan bahwa konsumsi purin terlalu sering berisiko 3,500 kali mengalami Gout arthritis dibandingkan dengan jarang mengonsumsi purin.

Pembahasan

Temuan peneliti bahwa genetik memiliki pengaruh signifikan, sedangkan kadar asam urat dan makanan mengandung purin tidak memiliki pengaruh terhadap gout arthritis. Genetika atau riwayat keluarga berperan penting dalam metabolisme seseorang. Hereditas adalah pewarisan sifat-sifat dari orang tua kepada anak atau keturunannya. Produksi asam urat berlebihan karena kelainan pembawa yang terjadi akibat penurunan kadar HGPRT (Hypoxanthine guanine phosphoribosyl transferase) mencapai 2-5% dari kadar normal. Odd Ratio (OR) diperoleh bahwa terjadinya Gout arthritis pada kelompok Gout yang memiliki riwayat genetik Gout 6 kali lebih berisiko dibandingkan dengan kelompok yang tidak memiliki riwayat genetik, sehingga peluang mengalami Gout arthritis lebih besar.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh [11], bahwa ada korelasi antara genetika dengan gout arthritis. Adanya hubungan faktor genetik dengan kejadian asam urat [12]. Arthritis gout merupakan salah satu penyakit tidak menular dengan peningkatan kasus setiap tahunnya. Penyakit ini jarang disadari oleh masyarakat disebabkan oleh gaya hidup tidak sehat. Jika tidak ditangani dengan baik akan berdampak pada disabilitas. Gejala yang sering dikeluhkan adalah nyeri sendi [13]. Komponen genetik penderita asam urat biasanya diawali dengan gangguan metabolisme purin yang berlebihan. Faktor genetik yang dapat menyebabkan gangguan simpanan glikogen dan defisiensi enzim pencernaan menyebabkan tubuh memproduksi lebih banyak asam laktat atau senyawa trigliserida yang bersaing dengan asam urat untuk diekskresikan oleh ginjal. sumber makanan yang mengandung kalori tinggi, makanan berminyak, dan mengurangi konsumsi daging, jeroan, dan makanan laut, 8 gelas air per hari.

Kadar asam urat darah yang normal adalah 2,0-5,7 mg/dL pada wanita dan 3,0-7,0 mg/dL pada pria. Kadar asam urat di atas 7,0 mg/dl disebut hiperurisemia. Hiperurisemia merupakan salah satu faktor risiko berbagai penyakit termasuk arthritis gout. Selain itu, kadar asam urat dapat menjadi biomarker memburuknya metabolisme glukosa, fungsi ginjal, dan peradangan. Terdapat hubungan antara kadar asam urat tinggi (Hiperurisemia) dengan kejadian Gout arthritis [14]. Sebagian besar memiliki pola makan yang buruk, sebagian besar kadar asam urat tidak normal. Terdapat hubungan antara pola makan dengan kejadian asam urat, pasien dan keluarganya lebih memperhatikan dan melakukan pola makan yang baik serta memperhatikan makanan yang dapat dikonsumsi dan tidak dapat dikonsumsi oleh penderita asam urat radang sendi [15]. Arthritis asam urat adalah proses peradangan akibat peradangan pada tendon asam kristal pada jaringan di sekitar sendi. Tindakan non farmakologi untuk pasien Arthritis Gout adalah kompres jahe hangat. Efek panas dari kompres jahe hangat akan menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah dan meningkatkan aliran darah ke tubuh dengan rasa sakit yang mengakibatkan penurunan rasa sakit [16].

Asam urat adalah bagian dari metabolisme purin, tetapi jika tidak dilakukan dengan benar, kristal asam urat dapat menumpuk di persendian Anda dan menyebabkan sedikit rasa sakit. Asupan purin yang tinggi belum tentu menyebabkan hiperurisemia jika tubuh mampu menjaga keseimbangan asam urat. Oleh karena itu, purin eksogen dari makanan sering disebut sebagai faktor minor penyebab asam urat. Meski perannya tidak dominan, konsumsi purin tetap harus diwaspadai, terutama bagi mereka yang sensitif terhadap purin. Asupan purin merupakan faktor risiko kejadian asam urat [17]. Terdapat hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan kadar asam urat [18]. Gout Arthritis adalah penyakit sendi yang disebabkan tingginya kadar asam

urat yang tinggi di dalam darah melebihi batas normal, menyebabkan penumpukan di dalam persendian dan organ tubuh lainnya, penumpukan inilah yang membuat sendi sakit, nyeri, dan meradang. Penderita gout arthritis mengendalikan kerusakan sendi dengan terapi non farmakologi mencakup edukasi pasien, pengaturan diet, dan bertujuan mengurangi makanan yang kaya kandungan purin sebagai pengendalian gout secara alami. Kepatuhan diet terkait pengobatan yang diberikan, mengurangi asupan makanan yang tinggi purin membantu mengontrol produksi asam urat didalam tubuh. Kasus gout arthritis perlu mendapatkan dukungan yang besar dari keluarga yang berhubungan dengan nutrisi, kondisi psikis [19]. Nilai dan kebutuhan untuk studi kohort terkontrol prospektif yang dirancang dengan baik untuk mengeksplorasi hubungan antara asam urat dan arthritis septik [20]. Ada beberapa faktor lingkungan yang mempromosikan hiperurisemia, meningkatkan risiko asam urat, dan mempengaruhi pasien untuk suar berulang. Dalam ulasan ini, kami telah merangkum pola diet, penggunaan obat-obatan, dan paparan lingkungan tertentu lainnya yang telah terlibat dalam patogenesis asam urat. Secara umum, pengaruh paparan lingkungan individu terhadap konsentrasi urat serum atau risiko asam urat sering mengelompok dan dengan demikian sulit untuk diejek terpisah [21].

Simpulan Dan Saran

Dapat disimpulkan bahwa faktor genetik memiliki pengaruh signifikan, sedangkan kadar asam urat dan makanan mengandung purin tidak memiliki pengaruh terhadap gout arthritis. Genetika atau riwayat keluarga berperan penting dalam metabolisme seseorang. Kadar asam urat yang tinggi seringkali menyebabkan pengendapan kristal pada jaringan lunak terutama sendi. Kristal di jaringan menyebabkan reaksi inflamasi dengan pelepasan enzim dari sel darah putih dan kerusakan jaringan lokal, menyebabkan pembengkakan, peradangan, dan nyeri pada persendian. Asam urat secara alami terbentuk di dalam tubuh sebagai produk sampingan dari metabolisme purin. Semakin banyak purin, semakin banyak asam urat yang dihasilkan. Selain itu gout Arthritis dikategorikan sebagai penyakit multifaktorial seperti penyakit lain yang disebabkan oleh faktor genetik dan lingkungan. Sekitar 18% penderita asam urat memiliki riwayat keluarga dengan penyakit yang sama. Oleh karena itu perlu memperhatikan pola makan tinggi purin, cek kesehatan berkala, olah raga dan minum banyak air.

Daftar Rujukan

- [1] N. Fatimah, "Efektifitas Senam Ergonomik Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Pada Lanjut Usia Dengan Arthritis Gout." Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, 2017, [Online]. Available: <http://repository.uin-alauddin.ac.id/3528/>.
- [2] R. Fitriani, L. M. Azzahri, M. Nurman, and M. N. S. Hamidi, "Hubungan Pola Makan Dengan Kadar Asam Urat (Gout Arthritis) Pada Usia Dewasa 35-49 Tahun," *J. Ners*, vol. 5, no. 1, pp. 20–27, 2021, [Online]. Available: <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/ners/article/view/1674>.
- [3] Sueni, Haniarti, and Ayu Dwi Putri Rusman, "Analisis Penyebab Faktor Resiko Terhadap Peningkatan Penderita Gout(Asam Urat) Di Wilayah Kerja Puskesmas Suppa Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang," *J. Ilm. Mns. Dan Kesehat.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–9, Feb. 2021, doi: 10.31850/makes.v4i1.315.
- [4] F. Ardhiatma, A. Rosita, and R. E. MujiLestariNingsih, "Hubungan antara pengetahuan tentang gout arthritis terhadap perilaku pencegahan gout arthritis pada lansia," *Glob. Heal. Sci.*, vol. 2, no. 2, 2017, [Online]. Available: <http://jurnal.csdforum.com/index.php/GHS/article/view/79>.
- [5] N. Magfira and H. Adnani, "Hubungan Aktivitas Fisik Dan Riwayat Genetik Dengan Kadar Asam Urat Di Posyandu Cinta Lansia," *J. Ilmu Keperawatan dan Kebidanan*, vol. 12, no. 2, p. 396, Aug. 2021, doi: 10.26751/jikk.v12i2.1033.
- [6] E. Roddy and M. Doherty, "Gout. Epidemiology of gout," *Arthritis Res. Ther.*, vol. 12, no. 6, p. 223, Dec. 2010, doi 10.1186/ar3199.
- [7] W. H. Organization, *WHO report on the global tobacco epidemic, 2017: monitoring*

- tobacco use and prevention policies*. World Health Organization, 2017.
- [8] R. I. Kemenkes, "Hasil riset kesehatan dasar tahun 2018," *Kementrian Kesehat. RI*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2018.
- [9] E. Krishnan, J. F. Baker, D. E. Furst, and H. R. Schumacher, "Gout and the risk of acute myocardial infarction," *Arthritis Rheum.*, vol. 54, no. 8, pp. 2688–2696, Aug. 2006, doi: 10.1002/art.22014.
- [10] A. Murwani, N. Nuryati, A. N. Hikmawati, R. V. Kusumasari, and R. Y. Amri, "Analisis Kompres Air Hangat Sebagai Intervensi Gout Arthritis Dengan Masalah Nyeri Akut Pada Keluarga Lansia," *J. Ilm. Kesehat. Sandi Husada*, pp. 378–383, Dec. 2022, doi: 10.35816/jiskh.v11i2.785.
- [11] R. Dwi Fanny S, "Karakteristik Penderita Gout Arthritis Di Beberapa Lokasi Di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2009 Sampai Dengan Tahun 2019." Universitas Bosowa, 2020, [Online]. Available: <https://repository.unibos.ac.id/xmlui/handle/123456789/665>.
- [12] S. Sukarmin, "Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kadar Asam Urat Dalam Darah Pasien Gout di Desa Kedungwinong Sukolilo Pati," 2015, [Online]. Available: <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/xmlui/handle/11617/6893>.
- [13] M. Jauhar, N. Ulisetiani, and S. Widiyati, "Studi Literatur: Kompres Air Garam Epsom Hangat Menurunkan Nyeri Sendi Pada Klien Arthritis Gout," *J. Ilmu Keperawatan dan Kebidanan*, vol. 13, no. 1, p. 284, Feb. 2022, doi: 10.26751/jikk.v13i1.1264.
- [14] A. Andri and Y. Bintoro, "Distribusi Faktor Hiperurisemia Terhadap Pasien Gout Artritis di Poliklinik Penyakit Dalam Dan Radiologi RSUD Meuraxa Banda Aceh," *LENTERA (Jurnal Sains, Teknol. Ekon. Sos. dan Budaya)*, vol. 1, no. 4, 2017, [Online]. Available: <http://www.journal.umuslim.ac.id/index.php/ltr2/article/download/880/676>.
- [15] A. M. . Songgigilan, I. Rumengan, and R. Kundre, "Hubungan Pola Makan Dan Tingkat Pengetahuan Dengan Kadar Asam Urat Dalam Darah Pada Penderita Gout Artritis Di Puskesmas Ranotana Weru," *J. Keperawatan*, vol. 7, no. 1, May 2019, doi: 10.35790/jkp.v7i1.24325.
- [16] R. Radharani, "Kompres Jahe Hangat dapat Menurunkan Intensitas Nyeri pada Pasien Gout Artritis," *J. Ilm. Kesehat. Sandi Husada*, vol. 11, no. 1, pp. 573–578, Jun. 2020, doi: 10.35816/jiskh.v11i1.349.
- [17] D. G. A. Kusumayanti, N. K. Wiardani, and N. A. A. Antarini, "Pola konsumsi purin dan kegemukan sebagai faktor risiko hiperurisemia pada masyarakat Kota Denpasar," *J. Skala Husada*, vol. 12, no. 1, pp. 27–31, 2015, [Online]. Available: <http://poltekkes-denpasar.ac.id/files>.
- [18] K. Ikrimah, A. Rizal, K. Kusdalinah, D. Simbolon, and J. Jumiyati, "Hubungan Pola Konsumsi Protein dan Status Gizi dengan Kejadian Hiperurisemia di Wilayah Kerja Puskesmas Kampung Bali Kota Bengkulu Tahun 2020." Poltekkes Kemenkes Bengkulu, 2020, [Online]. Available: <http://repository.poltekkesbengkulu.ac.id/id/eprint/509%0A>.
- [19] G. A. Sabrawi, "Hubungan Dukungan Keluarga Dengan Kepatuhan Diet Rendah Purin Pada Penderita Gout Arthritis Di Wilayah Kerja Puskesmas Arut Selatan Kabupaten Kotawaringin Barat." Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun, 2022, [Online]. Available: <http://repository.stikesbcm.ac.id/id/eprint/245/>.
- [20] C. C. Hong, M. C. Chan, T. Wu, M. Toh, Y. J. Tay, and J. H. Tan, "Does concomitant gout in septic arthritis affect surgical outcomes?," *Injury*, vol. 54, no. 2, pp. 409–415, Feb. 2023, doi: 10.1016/j.injury.2022.10.028.
- [21] L. N. Helget and T. R. Mikuls, "Environmental Triggers of Hyperuricemia and Gout," *Rheum. Dis. Clin. North Am.*, vol. 48, no. 4, pp. 891–906, Nov. 2022, doi: 10.1016/j.rdc.2022.06.009.