

HUBUNGAN ASUPAN PROTEIN, VITAMIN C DAN INDEKS MASA TUBUH DENGAN KEJADIAN ASAM URAT PADA DEWASA DI DESA PADURENAN GUNUNG SINDUR

Ana Srimaldina Husin¹, Helda Khusun^{1,2}

¹Program Studi Gizi, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

²SEAMEO-RECFON/ Pusat Kajian Gizi Regional, Universitas Indonesia

ABSTRAK: Prevalensi penyakit sendi termasuk asam urat di Indonesia yaitu 7,3% sedangkan di Kabupaten Bogor sebesar 9,28%. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hubungan asupan protein, vitamin C dan indeks masa tubuh dengan kejadian asam urat pada dewasa. Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional* yang dilakukan di Desa Padurenan Gunung Sindur pada Juli 2023. Responden yang terlibat sebanyak 67 orang. Pengambilan sampel dengan cara *purposive sampling*. Penelitian dilakukan dengan melakukan penimbangan berat badan dan pengukuran tinggi badan, wawancara recall konsumsi pangan 2 x 24 jam dan pemeriksaan kadar asam urat dengan *easy touch* GCU. Analisis yang dilakukan adalah analisis univariat dan bivarian menggunakan uji korelasi. Hasil penelitian ini menemukan sebanyak 14 laki laki dewasa (21%) kadar asam urat tinggi dan 30 perempuan dewasa (45%) kadar asam urat tinggi dan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan protein ($p=0,689$) asupan vitamin C ($p=0,838$) dan indeks masa tubuh ($p=0,124$) dengan kejadian asam urat. Berdasarkan hasil penelitian disarankan masyarakat mengkonsumsi lebih beragam protein dan mengkonsumsi buah-buahan yang kaya akan vitamin.

Kata Kunci: Asam urat, protein, vitamin C, indeks masa tubuh

ABSTRACT: The prevalence of joint diseases including gout in Indonesia is 7.3% while in Bogor Regency it is 9.28%. Therefore, this study was conducted to analyze the relationship between protein intake, vitamin C and Body Mass Index with the incidence of gout in adults. This study used a cross sectional design conducted in Padurenan Village, Gunung Sindur in July 2023. The respondents obtained were 67 people by purposive sampling. The study was conducted by weighing body weight and height measurements, 2x24 hour food recall interviews and checking uric acid levels with *easytouch* GCU. The analysis carried out was univariate and bivariate analysis using the correlation test. The results of this study found as many as 14 adult men (21%) high uric acid levels and 30 adult women (45%) high uric acid levels and there was no significant relationship between protein intake ($p=0.689$) vitamin C intake ($p=0.838$) and Body Mass Index ($p=0.124$) with the incidence of gout. Based on the results of the study, it is recommended that people consume more diverse proteins and consume fruits that are rich in vitamins.

Keywords: Uric acid, protein, vitamin C, body mass index

PENDAHULUAN

Asam urat adalah penyakit degeneratif yang muncul akibat metabolisme purin yang tidak normal ditandai dengan hiperurisemia atau peningkatan kadar asam urat dalam darah (Verawati et al., 2020). Terjadinya asam urat disebabkan oleh beberapa faktor dan salah satu faktor yang dapat meningkatkan kadar asam urat yaitu kurangnya kesiapan seseorang dalam diet (Muladi & Setiawati, 2019). Faktor lain penyebab asam urat, yaitu kurang tidur, faktor usia, obesitas, penyakit kulit, dan tingginya kadar trigliserida (Verawati et al., 2020).

Penderita asam urat dapat ditemukan di berbagai negara maju, salah satunya Amerika. Menurut *National Health and Nutrition*

Examination Survey (NAHES), sekitar 21% atau 43 jiwa orang dewasa di Amerika terkena asam urat (Song et al., 2018). Tidak hanya di negara maju, di negara berkembang seperti Indonesia juga terdapat beberapa kelompok masyarakat yang menderita asam urat.

Prevalensi penyakit sendi termasuk asam urat di wilayah Indonesia berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) tahun 2018 sebanyak 7,3% (Kemenkes RI, 2018). Dari laporan yang sama, diperoleh bahwa prevalensi penyakit persendian di Jawa Barat mencapai 8,86% dan di Kabupaten Bogor sebesar 9,28% (Kemenkes RI, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa di Kabupaten Bogor prevalensi penderita penyakit sendi termasuk asam urat

¹ Email korespondensi: hkhusun@gmail.com

lebih tinggi dibandingkan prevalensi nasional dan Jawa Barat. Berdasarkan hasil register laboratorium puskesmas Gunung Sindur tahun 2022 – 2023 terdapat 1.368 orang menderita asam urat.

Konsumsi makanan sumber protein berlebih merupakan salah satu faktor yang menyebabkan peningkatan asam urat. Hal ini dikarenakan pangan sumber protein memiliki kandungan purin yang cukup tinggi (Hambataru et al., 2018). Vitamin C juga berkaitan dengan asam urat, karena jika semakin tinggi mengkonsumsi vitamin C maka semakin rendah kadar asam urat begitupun sebaliknya semakin rendah mengkonsumsi vitamin C maka semakin tinggi kadar asam urat (Atikah et al., 2020). Kondisi lain yang berkontribusi terhadap asam urat adalah obesitas. Individu dengan kelebihan berat badan akan mengalami peningkatan kadar asam urat karena penurunan resistensi urin, yang disebabkan oleh dimulainya kelainan reabsorpsi asam urat pada ginjal (Yulianingsih et al., 2022).

Sebagian besar studi berfokus pada hubungan konsumsi pangan dengan asam urat di wilayah perkotaan, sehingga diperlukan penelitian untuk memahami konteks perdesaan sebagai dasar untuk cakupan intervensi lebih lanjut yang dapat meningkatkan kualitas hidup masyarakat secara menyeluruh. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan asupan protein, vitamin C, dan indeks masa tubuh dengan kejadian asam urat pada orang dewasa di Desa Padurenan Gunung Sindur, Bogor, Jawa Barat.

METODE

Desain penelitian ini adalah observasional analitik dengan menggunakan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan di wilayah Desa Padurenan Kecamatan Gunung Sindur, Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat.

Responden yang terlibat sebanyak 67 orang dengan rentang usia 26 hingga 45 tahun. Adapun teknik pengumpulan data menggunakan *purposive sampling*. Jenis data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh dari wawancara menggunakan kuesioner, pengukuran berat badan, tinggi badan dan pengukuran asam urat. Analisis data berupa analisis univariat, dan bivariat (korelasi parsial) yang dilakukan menggunakan SPSS (*statistical Package for the Social Sciences*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Tabel 1 menunjukkan bahwa mayoritas responden (35,8%) berusia antara 26 – 30 tahun, sedangkan persentase terendah (16,4%) berusia antara 36 – 40 tahun. Sebanyak 34,3% responden merupakan laki-laki dan 65,7% responden adalah perempuan. Berdasarkan pendidikan terakhir rata-rata pendidikan terakhir mayoritas responden berpendidikan SMA (34,3%) dan SMP (26,9%). Karakteristik responden berdasarkan pekerjaan paling banyak yaitu Ibu Rumah Tangga (47,8%) dan pegawai swasta (32,8%).

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	n	(%)
Usia		
26-30 Tahun	23	35,8
31-35 Tahun	14	20,9
36-40 Tahun	11	16,4
41-45 Tahun	18	26,9
Jenis Kelamin		
Laki-laki	23	34,3
Perempuan	44	65,7
Pendidikan Terakhir		
SD	11	16,4
SMP	18	26,9
SMA	23	34,3
Perguruan Tinggi	15	22,4
Pekerjaan		
Ibu Rumah Tangga	32	47,8
Pedagang	1	1,5
Pegawai Swasta	22	32,8
Wiraswasta	5	7,5
Wirausaha	2	3,0
Buruh	2	3,0
Lainnya (Guru)	3	4,5
Total	67	100

Penelitian menunjukkan usia responden berkisar antara 26 hingga 45 tahun, dengan usia rata-rata 34 tahun. Dari data tersebut, diperoleh bahwa lebih banyak kadar asam urat yang tidak normal pada responden yang berusia antara 26 – 30 tahun dan 41 – 45 tahun.

Dari 67 responden penelitian, 34,3% di antaranya adalah pria dan 65,7% wanita. Dengan demikian, proporsi perempuan terhadap laki-laki lebih tinggi dibandingkan dengan masyarakat Indonesia pada umumnya. Dari jumlah perempuan yang lebih banyak dari laki laki hal ini disebabkan karena pada saat penelitian dilakukan, peneliti lebih sering menemukan responden perempuan karena perempuan cenderung lebih sering berada di

rumah. Sebanyak 45% responden perempuan, cenderung memiliki kadar asam urat yang tinggi, dibandingkan dengan 21% responden pria. Berdasarkan Novianti et al., (2019), laki-laki lebih rentan memiliki kadar asam urat tinggi. Lebih lanjut, perempuan memiliki hormon estrogen yang berperan dalam pembuangan asam urat (Fitriana, 2019). Teori ini berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan hal ini berkaitan dengan presentase jumlah responden perempuan dengan status gizi gemuk dan obesitas lebih banyak dibandingkan dengan status gizi normal.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa responden dengan pendidikan terakhir jenjang Perguruan Tinggi dengan kadar asam urat yang tinggi sebanyak 13%, SMA sebanyak 22%, SMP 21% dan SD 9%. Hal tersebut menjelaskan bahwa pendidikan tidak mempengaruhi meningkatnya kadar asam urat. Sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilaporkan oleh Badri (2020), bahwa responden yang berpendidikan terakhir SMA lebih banyak menderita asam urat. Keterkaitan ini dijelaskan dengan pola hidup yang kurang baik serta faktor lain yang dapat meningkatkan kadar asam urat seperti obesitas, kurangnya aktivitas fisik, hipertensi, penyakit jantung, serta gangguan pada fungsi ginjal (Jaelani et al., 2018)

Pada penelitian ini responden yang bekerja sebagai ibu rumah tangga dengan kadar asam urat yang tinggi tercatat sebanyak 29%, buruh 1,5%, pegawai swasta 15%, wiraswasta 6%, wirausaha 3%, pedagang 1,5%, lainnya 3%. Dengan demikian, pekerjaan tidak mempengaruhi kadar asam urat. Hal ini dimungkinkan karena aktivitas fisik tidak dapat dilihat dari jenis pekerjaan saja melainkan dapat dilihat juga dari olahraga (Mahmud, 2019).

Tingkat Kecukupan Energi, Protein, Vitamin C, dan Gambaran Status Gizi

Kecukupan energi dan zat gizi diperoleh dari wawancara *recall* konsumsi pangan 2 × 24 jam serta pengukuran antropometri, yaitu tinggi badan dan berat badan. Berdasarkan Tabel 2, distribusi frekuensi kecukupan energi, protein, dan vitamin C orang dewasa di Desa Padurenan menunjukkan kecukupan energi paling banyak yaitu defisit (89,6 %) dibandingkan dengan asupan energi normal (9%). Kecukupan protein paling banyak yaitu defisit (70,1%) dibandingkan dengan asupan protein normal

(20,9%) dan lebih (9%). Kecukupan vitamin C paling banyak yaitu defisit (95,5%) dibandingkan dengan asupan protein normal (4,5%). Status gizi responden rata rata normal (44,8%), gemuk dan obesitas (16,5% dan 23,8%). Kadar asam urat normal pada responden sebanyak (34%) dan yang tinggi sebanyak (66%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi berdasarkan Variabel

Kecukupan Zat Gizi	n	(%)
Energi		
Defisit	60	89,5
Normal	6	9
Lebih	1	1,5
Protein		
Defisit	47	70,1
Normal	14	20,9
Lebih	6	9,0
Vitamin C		
Defisit	64	95,5
Normal	3	4,5
Indeks Masa Tubuh		
Kurus	10	14,9
Normal	30	44,8
Gemuk	11	16,5
Obesitas	16	23,8
Asam urat		
Normal	23	66
Tinggi	44	34
Total	67	100

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 70,1% responden memiliki tingkat kecukupan protein yang defisit/ kurang. Dengan asupan protein demikian, asupan protein hanya digunakan untuk memenuhi kebutuhan protein sehari dalam tubuhnya sehingga tidak ada pengaruh yang signifikan antara konsumsi protein dengan asam urat dalam tubuh.

Asam urat merupakan produk akhir dari metabolisme purin, yaitu bentuk turunan dari nukleoprotein yang berasal baik dari bahan makanan atau pemecahan asam nukleat dalam tubuh. Asam urat dapat mencapai batas fisiologis kelarutan berubah menjadi kristal monosodium urat di jaringan dan menyebabkan gout yang ditandai dengan meningkatnya asam urat dalam tubuh karena penurunan ekskresi asam urat oleh ginjal (Hastuti, et al., 2018). Protein berperan dalam produksi asam urat, orang yang mengkonsumsi makanan tinggi protein terutama protein hewani dapat meningkatkan pembentukan purin dimana jika

purin tinggi maka kadar asam urat akan meningkat (Andrabeni & Probosari, 2019).

Hubungan Asam Urat dengan Faktor yang Memengaruhi

Berdasarkan Tabel 3 hasil korelasi parsial dengan kontrol terhadap asupan energi, jenis kelamin, dan usia, menunjukkan hubungan negatif yang lemah antara asupan asam urat dan vitamin C dengan asupan protein. Individu dewasa di Desa Padurenan memiliki kadar asam urat dalam darah yang tidak berkorelasi secara signifikan dengan asupan protein dan vitamin C ($p\text{-value} > 0,05$). Sementara itu, terdapat korelasi positif yang lemah antara asam urat dan indeks massa tubuh, yang berarti bahwa semakin besar indeks massa tubuh, semakin tinggi kadar asam urat dalam darah. Namun, temuan penelitian ini tidak menunjukkan korelasi yang signifikan secara statistik antara asam urat orang dewasa dan indeks massa tubuh di Desa Padurenan ($p\text{-value} > 0,05$).

Tabel 3. Hubungan Asam Urat dengan Faktor yang Memengaruhi

Faktor yang mempengaruhi	R	P-value
Asupan protein	-0,051	0,689
Asupan Vitamin C	-0,026	0,838
Indeks Masa Tubuh	0,194	0,124

Hasil penelitian dari uji korelasi parsial antara konsumsi protein dengan kadar asam urat diperoleh hasil $p\text{-value}$ sebesar 0,689 ($p \geq 0,05$). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Andrabeni & Probosari (2019) yang menyimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan asam urat ($p\text{-value} = 0,176$). Hasil serupa dengan penelitian Maydaniar et al., (2023) yang juga menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan kadar asam urat dengan nilai $p\text{-value}$ sama dengan 0,061 ($p \geq 0,05$).

Hasil uji korelasi parsial antara konsumsi vitamin C dengan kadar asam urat didapatkan hasil $p\text{-value}$ 0,838 ($p \geq 0,05$). Penelitian ini sejalan dengan Torkazban et al., (2020) dari hasil uji korelasi tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan vitamin C dengan kadar asam urat dengan $p\text{-value}$ 0,920. Berbeda dengan penelitian lainnya yang menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara

asupan vitamin C dengan kadar asam urat $p\text{-value}$ 0,011 (Atikah et al., 2020).

Teori menjelaskan bahwa dapat mengurangi produksi asam urat jika konsumsi vitamin C cukup (Atikah, 2020) tetapi pada penelitian ini tidak ada hubungan antara asupan vitamin C dengan kadar asam urat. Asupan vitamin C responden pada penelitian ini lebih banyak tergolong ke dalam status defisit (95,5%) karena dari hasil *recall* yang telah dilakukan rata-rata responden cenderung jarang mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin C tinggi, seperti buah buahan, dan responden juga tidak mengonsumsi suplemen vitamin C. Peningkatan kadar asam urat dapat disebabkan dari banyak faktor, seperti obesitas, kelebihan asupan purin, dan konsumsi lemak berlebih (Ninis, 2020).

Hasil penelitian pada indeks masa tubuh (IMT) responden di Desa Padurenan diperoleh hasil bahwa dari 67 responden yang memiliki IMT dengan kategori gemuk dan obesitas sebanyak 27 orang. Hasil uji statistik korelasi parsial didapatkan hasil bahwa tidak ada hubungan antara IMT dengan asam urat ($p\text{-value}$ 0,124; $p \geq 0,05$). Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara IMT dengan asam urat $p\text{-value}$ 0,138 (Wulandari et al., 2022). Penelitian ini juga didukung oleh Jumiati & Witradharma (2020) bahwa tidak ada hubungan antara IMT dengan asam urat ($p\text{-value}$ 0,987).

Obesitas dapat menyebabkan tingginya kadar asam urat (Leokuna & Malinti, 2020). Hal ini disebabkan oleh kadar leptin pada individu yang mengalami obesitas lebih besar dari normal. Peningkatan kadar leptin akan menyebabkan peningkatan kadar asam urat karena leptin mengontrol kadar asam urat darah (Sari et al., 2019). Akan tetapi, kadar asam urat juga dipengaruhi oleh faktor lain yang mungkin terjadi pada individu dengan status gizi normal, seperti perilaku sehat. Dengan demikian, IMT tinggi (obesitas) tidak mencerminkan kadar asam urat tinggi pada penelitian ini dimungkinkan karena perilaku hidup yang kurang baik sehingga berdampak pada kadar asam urat.

Perilaku hidup sehat untuk mengontrol kadar asam urat tidak hanya dengan mengontrol asupan purin melainkan dengan melakukan olahraga yang teratur, mengonsumsi air putih yang cukup (minimal

10 – 12 gelas) dan mengkonsumsi serat yang tinggi seperti brokoli, apel, jeruk, *strawberry* (Wulandari et al., 2022).

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan protein, vitamin C, dan IMT dengan kejadian asam urat pada individu dewasa di wilayah Desa Padurenan Gunung Sindur. Diperlukan studi longitudinal berbasis penelitian klinis untuk menganalisis kejadian asam urat lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2005. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Atikah, H., Wahyuni, Y., & Novianti, A. 2020. Asupan magnesium, kalsium, purin, vitamin C, kafein dan kadar asam urat pada wanita menopause. *Darussalam Nutrition Journal*, 4(2), 104.
- Badri, P.R. 2020. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi pengetahuan masyarakat tentang faktor risiko hiperurisemia. *Syifa' MEDIKA: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 10(2).
- Firdayanti, S., & Setiawan, A. M. 2019. Perbedaan jenis kelamin dan usia terhadap kadar asam urat pada penderita hiperurisemia. *Jurnal Medika Udayana*, 8(12).
- Fitriana, L. 2019. *Hubungan Status Gizi dan Lingkar Pinggang dengan Kadar Asam Urat di Posyandu Lansia Desa Ngaliyan Simo Boyolali*. Skripsi, Institut Teknologi Sains dan Kesehatan PKU Muhammadiyah Surakarta.
- Hambataru, S. A., Sutriningsih, A., & Warsono. 2018. Hubungan antara konsumsi asupan makanan yang mengandung purin dengan kadar asam urat pada lansia di Desa Tulungrejo Kecamatan Ngantang. *Nursing News*, 3(1), 719-728.
- Hastuti, V.N., Murbawani, E.A., Wijayanti, H.S. (2018). Hubungan asupan protein total dan protein kedelai terhadap kadar asam urat darah wanita menopause. *Jurnal of Nutrition Collage*, 7(2), p.56-60.
- Jumiyati, J., & Witradharma, T. W. 2020. The factors affecting the incidence of hyperuricemia on The Rejang Tribe In Bengkulu. *SANITAS: Jurnal Teknologi Dan Seni Kesehatan*, 11(1), p.53-64.
- Jaelani., Suhadi., La Ode Muh., Sety. 2018. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian asam urat pada usia 20-44 tahun di RSUD Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara tahun 2017. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 3(2), p.2502-7310.
- Kemkes RI. 2018. *Laporan Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018*. Kementerian Kesehatan RI: Jakarta.
- Kurniawati, B. 2018. Hubungan usia dengan kadar asam urat pada wanita dewasa. *Jurnal Kesehatan Madani Merdeka*, 9(2), p.2008-2246.
- Leokuna, W. I., & Malinti, E. 2020. Hubungan indeks massa tubuh dengan kadar asam urat pada orang dewasa di Oesapa Timur. *Nursing Inside Community*, 2(3), p.94-99.
- Mahmud, F. 2018. *Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Asam Urat di Padukuh Bedog Trihanggo Gamping Sleman Yogyakarta*. Skripsi, Program Studi Keperawatan, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.
- Maydaniar, D.R., Yuli, H., Dwita, A.R., Ancah, C. N., Marchianti., Elly, N.S. 2023. Hubungan pola konsumsi makronutrien dengan kadar asam urat pada penderita obesitas dan DMT2 di Kabupaten Jember. *Jurnal Gizi*, 3(2). 2774-7654.
- Sari, C. M, Rismayanti, D.AI, Erawan, P.A., Supartini, K. 2019. Hubungan indeks massa tubuh dengan kadar asam urat pada wanita post menopause di Wilayah Kerja Puskesmas Buleleng III. *Jurnal Kesehatan Midwinerslion*, 4(1), p.40-48.
- Muladi, A., & Setiawati, Y. 2019. Hubungan diet rendah purin dengan kadar asam urat pada penderita gout. *Jurnal Kesehatan Tujuh Belas*, 1(1), p.1-6.
- Novianti, A., Ulfi, E., & Hartati, L.S. 2019. Hubungan jenis kelamin, status gizi, konsumsi susu dan olahannya dengan kadar asam urat pada lansia. *Jurnal Gizi Indonesia*, 7(2), p.133-137.
- Sari, D.S, & Probosari, E. 2015. Hubungan asupan protein nabati dengan kadar asam urat di Puskesmas Banjarnegara, Kabupaten Banjarnegara. *Journal of Nutrition College*, 4(4).
- Sary, Y. N. E. 2021. Hubungan sosial ekonomi orang tua tunggal dengan frekuensi makan dan status gizi remaja. *Jurnal Ilmiah Kebidanan*, 8(2), p.93-99.

- Song, P., Wang, H., Xia, W., Chang, X., Wang, M., & An, L. 2018. Prevalence and correlates of hyperuricemia in the middle-aged and older adults in China. *Scientific Reports*, 8(1), p.1-9.
- Torkzaban, A., Naeini, A. A., Hassanzadeh, A., & Namdari, M. 2020. The relationship between serum vitamin C and uric acid levels, antioxidant status and coronary artery disease: a case-control study. *Clinical Nutrition Research*, 9(4), p.307.
- Verawati, B., Yanto, N., & Rahayu, S. 2020. Hubungan konsumsi protein, status gizi dengan kejadian gout arthritis. *Jurnal Kesehatan Medika Saintika*, 4(1), p.63-69.
- Wulandari, P., Aktalina, L., Oktaria, S., & Diba, F. 2022. Indeks massa tubuh (imt) dan hiperurisemia pada lansia di Puskesmas Tanjung Medan Kabupaten Labuhanbatu Selatan. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 6(1), p.191.
- Yulianingsih, S., Wahyani, A. D., & Rahmawati, Y. D. 2022. Hubungan antara pengetahuan gizi, asupan purin, dan status gizi terhadap kejadian gout arthritis. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2).