

Uji Efektivitas Antihiperurisemia Ekstrak Metanol Daun Durian (*Durio Zibethinus* L.) Pada Mencit (*Mus Musculus*)

Mohamad Adam Mustapa^{1*}, Endah Nurrohinta Djuwarno², Widy Susanti
Abdulkadir³, Faradhilah Pratiwi Yasilu⁴

¹ Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga Dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo,
Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: mohmustapa@ung.ac.id

ABSTRACT

Hyperuricemia occurs when blood uric acid levels increase to 3.4-7.0 mg/dL in men and 2.4-6.0 mg/dL in women. The use of anti-hyperuricemia medications among the public is diverse, ranging from synthetic drugs to traditional medicine. Many people still use natural remedies as they are proven effective in treating diseases and are more efficient, safer, and economical. One of the plants used in traditional medicine is the durian (*Durio zibethinus* L.) leaves. This research aims to analyze the anti-hyperuricemic effectiveness of methanol extract of durian (*Durio zibethinus* L.) leaves. The research methodology includes total maceration, phytochemical screening, and anti-hyperuricemia effectiveness testing. The effectiveness test is conducted by using male mice, divided into 5 treatment groups described as follows: group 1 as the positive control (Allopurinol 100mg), group 2 as the negative control (Na-CMC 1%), group 3 as test group 1 (dose of 125mg/kg BW), group 4 as test group 2 (dose of 150mg/kg BW), and group 5 as test group 3 (dose of 175mg/kg BW). The results show that the methanol extract test group of durian leaves with a dose of 175 mg/kg BW exhibited the best anti-hyperuricemia effectiveness. This is evidenced by a reduction in uric acid levels to 3.16 mg/dL, followed by the positive control group (Allopurinol 100 mg) and the test groups with doses of 150 mg/kg BW and 125 mg/kg BW.

Copyright © 2026 JPNP. All rights reserved.

Keywords:

Anti-hyperuricemia; Extract of durian (*Durio zibethinus* L.) Leaves; Mice (*Mus musculus*)

Received:

2025 -11-04

Accepted:

2026 -02-18

Online:

2026 -04-19

ABSTRAK

Kondisi hiperurisemia adalah kadar asam urat darah terjadi peningkatan yaitu 3,4-7,0mg/dL pada laki-laki dan wanita 2,4- 6,0mg/dL. Penggunaan obat hiperurisemia kalangan masyarakat sangat beragam mulai dari obat sintetik dan obat tradisional. Banyak masyarakat yang masih menggunakan obat-obatan yang berasal dari bahan alam karena terbukti ampuh menyembuhkan penyakit dan penggunaannya lebih efektif, efisien, aman dan ekonomis. Salah satu tanaman yang dapat digunakan dalam pengobatan tradisional adalah daun Durian (*Durio zibethinus* L.). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas antihiperurisemia pada ekstrak metanol daun Durian (*Durio zibethinus* L.). Metode penelitian ini menggunakan metode maserasi total, skrining fitokimia dan uji efektivitas antihiperurisemia. Uji efektivitas antihiperurisemia dilakukan menggunakan hewan uji mencit jantan yang dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan yaitu kelompok 1 merupakan kelompok kontrol positif (Allopurinol 100mg), kelompok 2 merupakan kelompok kontrol negatif (Na-CMC 1%), kelompok 3

merupakan kelompok uji 1 (Dosis 125mg/kg BB), kelompok 4 merupakan kelompok uji 2 (Dosis 150mg/kg BB), dan kelompok 5 merupakan kelompok uji 3 (Dosis 175mg/kg BB). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok Uji ekstrak metanol daun Durian (*Durio zibethinus* L.) dengan dosis 175 mg/kg BB menunjukkan efektivitas antihiperurisemia yang paling baik. Dibuktikan dengan penurunan kadar asam urat hingga 3,16 mg/dL. Selanjutnya diikuti oleh kelompok kontrol positif (Allopurinol 100 mg) dan kelompok uji ekstrak dengan dosis 150 mg/kg BB dan 125 mg/kg BB.

Kata Kunci:

Antihiperurisemia, Ekstrak Daun Durian (*Durio zibethinus* L.), Mencit (*Mus musculus*).

Diterima:

04-11-2025

Disetujui:

18-02-2025

Online:

19-04-2026

1. Pendahuluan

Asam urat (Gout) adalah hasil proses metabolisme yang normal dihasilkan setiap individu dari pemecahan protein, terutama purin. Sumber purin yang akan dimetabolisme menjadi asam urat sebagian berasal dari makanan yang dikonsumsi (20%), tapi sebagian besar (>80%) adalah hasil metabolisme sel yang terjadi terus-menerus sepanjang hari. Asam urat secara alamiah mempunyai peran yang sangat penting sebagai anti-oksidan, sehingga tetap perlu dipertahankan kadarnya di rentang normal dan tidak terlalu rendah. Pada umumnya penyakit asam urat atau hiperurisemia adalah penyakit yang banyak dialami oleh masyarakat Indonesia. Kondisi hiperurisemia adalah kondisi dimana pada kadar asam urat darah terjadi peningkatan yaitu kadar asam urat serum 3,4-7,0mg/dL pada laki-laki dan pada wanita 2,4- 6,0mg/dL. Peningkatan kadar tersebut akan menyebabkan kondisi yang lebih parah pada gout arthritis dan penurunan fungsi ginjal [1].

Faktor penyebab terjadinya kondisi hiperurisemia adalah peningkatan produksi asam urat atau penurunan ekskresi disebabkan diet tinggi purin melalui mekanisme pemecahan asam nukleat yang diubah menjadi asam urat yang merupakan produk akhir metabolisme purin. Purin merupakan senyawa basa organik yang termasuk dalam kelompok asam amino menyusun asam nukleat. Contoh makanan yang mengandung kadar purin tinggi adalah jeroan, daging sapi, daging kambing, sea food, kacang-kacangan, bayam, jamur, makanan kaleng dll) [2].

Prevalensi tertinggi gout arthritis di dunia sebanyak 34,2%, kejadian ini banyak terjadi di Negara berkembang termasuk di Negara Indonesia. Prevalensi penyakit asam urat meningkat dibuktikan dengan data hasil menyebutkan bahwa prevalensi tertinggi berdasarkan diagnosis dokter di Indonesia 24,7% . Proporsi tingkat kejadian penyakit sendi tertinggi terjadi pada lansia usia > 75 tahun (54,8%) dengan jumlah kasus wanita (8,46%) lebih banyak dibanding pria (6,13%) ([3],[4],[5]).

Di Indonesia masih banyak yang menggunakan obat-obatan yang berasal dari bahan alam karena terbukti ampuh menyembuhkan penyakit dan penggunaannya lebih efektif, efisien, aman dan ekonomis. Beberapa kelebihan tanaman obat tradisional antara lain relatif mudah didapat dan memiliki efek samping yang rendah. Dan juga kelebihan obat tradisional sangat mudah diperoleh, bahan bakunya dapat ditanam di lingkungan sekitar, murah dan dapat diramu oleh setiap orang. WHO pun menyatakan bahwa sekitar 80% penduduk dunia masih menggantungkan dirinya pada pengobatan tradisional termasuk penggunaan obat yang berasal dari tumbuhan karena kelebihan-kelebihan yang dimilikinya tersebut. Salah satu tanaman yang dapat

digunakan dalam pengobatan tradisional adalah daun Durian (*Durio zibethinus* L.) [4],[6].

Durian (*Durio zibethinus* L.) merupakan salah satu tanaman yang mengandung senyawa metabolit sekunder. Daun Durian mempunyai senyawa metabolit sekunder antara lain alkaloid, flavonoid, saponin, glikosida, tanin, dan steroid/triterpenoid. Senyawa yang dapat berpotensi sebagai antihiperurisemia adalah flavonoid dan fenolik. Flavonoid memiliki aktivitas antiradikal bebas melalui penekanan radikal bebas *Reactive Oxygen Species* (ROS), yaitu dengan cara penghambatan kerja enzim/kerusakan sel atau pengkhelatan ion logam yang terdapat dalam produksi radikal bebas. Flavonoid mampu menurunkan kadar asam urat dengan cara mencegah pembentukan radikal bebas. Senyawa fenolik juga diduga memiliki aktivitas sebagai antihiperurisemia karena mampu menghambat kerja dari enzim xantin oksidase [7],[8].

2. Metode

Desain penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah desain ekperimental, dimana telah dilakukan pengujian untuk mengetahui efek antihiperurisemia dan konsentrasi menurunkan kadar asam urat dengan menggunakan ekstrak metanol Daun Durian (*Durio zibethinus* L.) pada mencit (*Mus musculus*).

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian yaitu batang pengaduk, bejana maserasi, blender (Maspion®), disposable (OneMed®), erlenmeyer (Pyrex®), gelas kimia (Pyrex®), gelas ukur (Pyrex®), gunting, kain saring, neraca analitik (OSUKA®), pengukur asam urat (Easy Touch®), pipet tetes, sonde oral, sudip, stopwatch, tabung reaksi, vial, dan wadah pengamatan. Bahan yang digunakan pada penelitian yaitu aquades, aluminium foil, alopurinol 100mg, etanol 70%, jus hati ayam, kafein, kertas saring, metanol, Na-CMC, sampel daun Durian (*Durio zibethinus* L.), dan stik asam urat (One Touch®).

Pembuatan Ekstrak Daun Durian (*Durio zibethinus* L.)

Sebanyak 500 gram sampel daun Durian yang telah dihaluskan, diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan cara merendam sampel daun Durian dalam pelarut metanol selama 3 kali 24 jam sambil diaduk sesekali. Ekstrak daun Durian disaring lalu dipisahkan antara residu dan filtratnya. Kemudian filtrat yang diperoleh dipekatkan menggunakan rotary evaporator sampai terbentuk ekstrak kental [9]. Kemudian dihitung persen rendemen dengan rumus :

$$\text{Rendamen} = \frac{\text{Berat ekstrak kental (y)}}{\text{Berat sampel (x)}} \times 100\%$$

Uji Efek Antihiperurisemia Pada Mencit (*Mus musculus*)

Sebelumnya penelitian ini telah dilakukan pengujian kode etik dengan nomor SK 085/UN47.B7/KE/2024 yang telah disetujui oleh ketua komisi etik penelitian kesehatan UNG. Pada penelitian ini hewan uji yang digunakan sebanyak 15 ekor mencit. Hewan uji dikelompokkan menjadi 5 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 3 ekor mencit. Kelompok 1 (kontrol negatif), kelompok 2 (kontrol positif), kelompok 3

250mg. kelompok 4 300mg. kelompok 5 350mg. Masing-masing hewan uji diadaptasi dengan lingkungan sekitar selama seminggu. Kemudian, hewan uji dipuasakan selama 8 jam. Setelah dipuasakan, setiap kelompok hewan uji diukur kadar asam urat normal sebagai data awal. Sebelum dilakukan perlakuan Mencit terlebih dahulu dibuat hiperurisemia dengan cara dinduksikan jus hati ayam selama 7 hari secara berturut-turut. Kemudian diukur kembali untuk melihat peningkatan kadar asam uratnya. Selanjutnya setiap kelompok diberikan perlakuan selama 14 hari berturut-turut.

Analisis Data

Analisa data dilakukan dengan uji statistic One Way Anova digunakan untuk melihat apakah terjadi pengaruh yang signifikan pada pemberian ekstrak metanol daun Durian terhadap kadar asam urat mencit.

3. Hasil dan Pembahasan

Ekstraksi Daun Durian (*Durio zibethinus L.*)

Tabel 1 menunjukkan bahwa ekstraksi sampel 500 gram daun Durian (*Durio zibethinus L.*) menggunakan pelarut metanol sebanyak 2000 mL diperoleh ekstrak kental sebanyak 69,4 gram.

Tabel 1. Hasil Rendemen Ekstrak Metanol Daun Durian (*Durio zibethinus L.*)

Pelarut	Volume Pelarut (mL)	Berat Sampel (gram)	Berat Ekstrak (gram)	Rendemen (%)
Metanol	2000 mL	500 gram	69,4 gram	13,8%

Sumber: Data primer yang diolah, 2026

Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Daun Durian (*Durio zibethinus L.*)

Tabel 2 menunjukkan hasil uji skrining fitokimia ekstrak daun Durian (*Durio zibethinus L.*) positif mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, dan saponin..

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Daun Brotowali (*Tinospora crispa L.*)

Uji Fitokimia	Reagen	Hasil Positif	Hasil Ekstrak	Ekstrak Daun Brotowali
Flavonoid	Magnesium dan HCl	Adanya perubahan warna menjadi jingga	Berubah menjadi warna jingga	Positif Flavonoid
Alkaloid	HCl dan pereaksi Dragendroff	Adanya perubahan warna menjadi merah jingga	Berubah menjadi warna merah jingga	Positif Alkaloid
Tanin	FeCl ₃	Adanya perubahan warna biru tua atau hijau kehitaman	Berubah menjadi warna hijau kehitaman	Positif Tanin
Terpenoid / Steroid	Lieberman-Burchard	Adanya perubahan warna menjadi merah, ungu, atau coklat	Tidak terjadi perubahan warna	Negatif Terpenoid
Saponin	Air Hangat dan HCl	Terlihat adanya busa	Terlihat adanya busa	Positif Saponin

Uji Efek Antihiperurisemia Ekstrak Metanol Daun Durian (*Durio zibethinus L.*) Pada Mencit (*Mus musculus*)

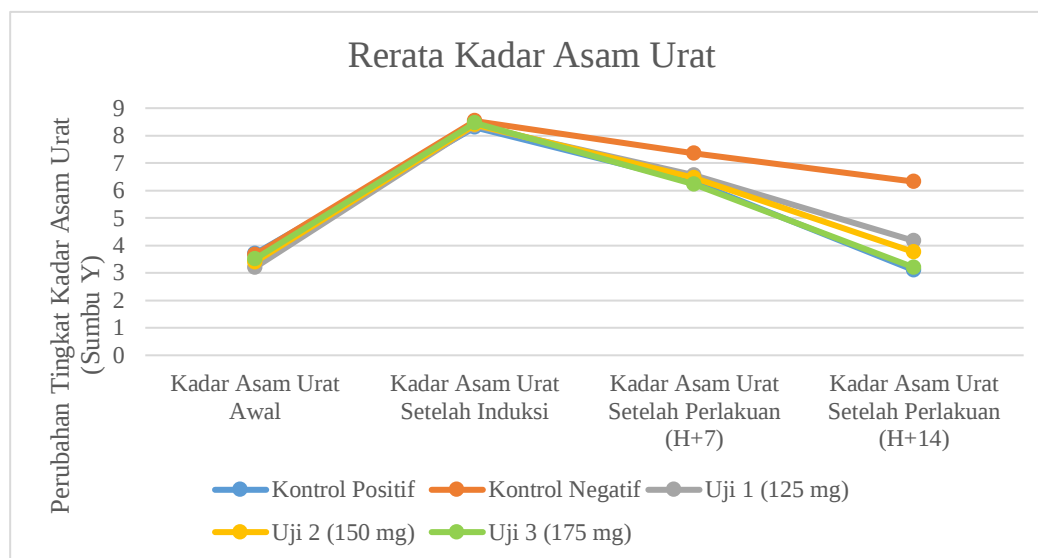
Pengukuran awal kadar asam urat mencit yaitu setelah mencit dipuasakan selama 8 jam. Setelah dipuasakan, setiap kelompok hewan uji diukur kadar asam urat normal sebagai data awal. Sebelum dilakukan perlakuan Mencit terlebih dahulu dibuat hiperurisemia dengan cara diinduksikan jus hati ayam selama 7 hari secara berturut-turut. Kemudian diukur kembali untuk melihat peningkatan kadar asam uratnya. Selanjutnya setiap kelompok diberikan perlakuan selama 14 hari berturut-turut..

Tabel 3. Hasil Uji Efek Antihiperurisemia Ekstrak Metanol Daun Durian (*Durio zibethinus L.*) Pada Mencit (*Mus musculus*)

Kelompok	Replikasi	Kadar Asam Urat Awal (mg/dL)	Kadar Asam Urat Setelah Induksi Hati Ayam (mg/dL)	Kadar Asam Urat Setelah Perlakuan (mg/dL)	
				Hari Ke-7	Hari Ke-14
Kontrol Positif (Allopurinol 100 mg)	1	3,3	8,3	6,4	3,1
	2	3,7	8,0	5,9	3,0
	3	4,1	8,6	6,7	3,2
Rata-rata		3,73	8,3	6,3	3,1
Kontrol Negatif (Na-CMC)	1	3,5	8,9	7,9	6,8
	2	3,2	8,2	7,0	5,8
	3	4,3	8,5	7,2	6,4
Rata-rata		3,66	8,53	7,36	6,33
Kelompok Uji 1 (125 mg)	1	3,0	7,9	6,3	3,9
	2	3,4	8,8	6,6	4,0
	3	3,2	8,4	6,8	4,6
Rata-rata		3,2	8,36	6,56	4,16
Kelompok Uji 2 (150 mg)	1	3,6	9,0	6,7	4,1
	2	3,4	8,7	6,5	3,7
	3	3,2	7,5	6,2	3,5
Rata-rata		3,4	8,4	6,46	3,76
Kelompok Uji 3 (175 mg)	1	3,1	8,4	6,1	3,1
	2	3,5	8,0	5,8	3,0
	3	3,9	9,0	6,8	3,4
Rata-rata		3,5	8,46	6,23	3,16

Sumber: Data primer yang diolah, 2026

Tabel 3 menunjukkan data hasil pengukuran kadar asam urat mencit yang sebelum diberikan jus hati ayam, setelah diberikan jus hati ayam dan setelah diberikan perlakuan pada masing-masing kelompok. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kelompok Uji ekstrak metanol daun Durian (*Durio zibethinus L.*) dengan dosis 175 mg/kg BB menunjukkan aktivitas efek antihiperurisemia yang paling baik pada waktu setelah di induksi jus hati ayam terjadi kenaikan kadar asam urat dengan rata-rata 8,46 mg/dL dan terjadi penurunan hingga 3,16 mg/dL. Selanjutnya diikuti oleh kelompok kontrol positif (Allopurinol 100 mg) dan kelompok uji ekstrak dengan dosis 150 mg/kg BB dan 125 mg/kg BB.



Gambar 2. Grafik Perubahan Kadar Asam Urat Mencit

Kelompok kontrol negatif merupakan kelompok yang diberikan suspensi Na-CMC 1% dan menunjukkan tidak memberikan efek penurunan asam urat. Digunakannya Na-CMC sebagai kontrol negatif karena Na-CMC diketahui tidak memiliki pengaruh pada hewan coba dan tidak memiliki efek menurunkan kadar asam urat [10].

Kelompok kontrol positif merupakan kelompok yang diberikan suspensi obat tablet allopurinol 100mg dan menunjukkan penurunan kadar asam urat pada mencit sebesar 3,23 mg/dL pada hari ke-14. Hal ini terjadi karena obat allopurinol merupakan obat lini pertama pengobatan asam urat, yang termasuk dalam golongan Inhibitor xantin oksidase dimana mekanisme kerjanya adalah menghambat pembentukan asam urat yaitu dengan menghambat kerja enzim xantin oksidase [11].

Kelompok selanjutnya merupakan kelompok yang diberikan ekstrak metanol daun Durian (*Durio zibethinus* L.) dengan dosis 125 mg/kg BB, 150 mg/kg BB, 175 mg/kg BB dan menunjukkan bahwa ekstrak tersebut memiliki efek antihiperurisemia yang baik. Hal ini ditunjukkan dengan penurunan kadar asam urat pada mencit jauh lebih rendah dibandingkan pada kelompok kontrol negatif walaupun belum sebaik penurunan pada kontrol positif. Penurunan kadar asam urat pada masing-masing dosis yaitu pada dosis 125 mg/kg BB (4,16 mg/dL), pada dosis 150 mg/kg BB (3,76 mg/dL) dan pada dosis 175 mg/kg BB (3,2 mg/dL).

Aktivitas antihiperurisemia dari ekstrak metanol daun Durian (*Durio zibethinus* L.) didapatkan dari senyawa metabolit sekunder, pada ekstrak metanol daun Durian yang diuji dalam penelitian ini positif mengandung senyawa metabolit sekunder berupa senyawa flavonoid, senyawa alkaloid dan senyawa saponin. Dalam beberapa penelitian, senyawa flavonoid memiliki efek antihiperurisemia. Flavonoid memiliki aktivitas antiradikal bebas melalui penekanan radikal bebas Reactive Oxygen Species (ROS), yaitu dengan cara penghambatan kerja enzim/kerusakan sel atau pengkelatan ion logam yang terdapat dalam produksi radikal bebas. Flavonoid mampu menurunkan kadar asam urat dengan cara mencegah pembentukan radikal bebas [8].

Senyawa lain yang diduga memiliki efek antihiperurisemia yaitu senyawa alkaloid dan saponin. Senyawa alkaloid memiliki kemampuan sebagai inhibitor xantin

oksidase yang mekanisme inhibisinya belum diketahui. Jenis senyawa alkaloid yang mampu menghambat sintesis asam urat dan juga bersifat antiinflamasi adalah kolkisin. Kolkisin bekerja pada peradangan terhadap kristal urat dengan menghambat kemotaksis sel radang. Adapun pada senyawa saponin diduga dapat menghambat enzim xantin oksidase namun mekanismenya belum diketahui. Senyawa alkaloid dan saponin diduga memiliki peran yang hampir sama dengan flavonoid. Perannya adalah dapat menurunkan kadar asam urat dengan mengurangi aktivitas enzim xantin oksidase dalam serum dan meningkatkan konsentrasi asam urat dalam urin, serta mengikat radikal bebas selama perubahan purin menjadi asam urat [12],[13],[14].

Analisis Data

Tahap kepercayaan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebesar 95% atau $\alpha = 0,05$. Tingkat kepercayaan 95% sering digunakan dalam penelitian-penelitian, yang mana ini menunjukkan bahwa hanya 5% peluang terjadinya kesalahan, dengan menggunakan analisis *One Way ANOVA*, dan uji *post hoc* LSD didapatkan adanya perbedaan nilai signifikan ditunjukkan dengan nilai signifikansi yang kurang dari 0,05 uji statistik *One Way ANOVA* dari masing-masing uji efek antidiabetes. Dengan menggunakan analisis *One Way Anova* Hasil, didapatkan nilai signifikansi uji statistik *One Way Anova* dari masing-masing uji kadar asam urat. Untuk kadar asam urat awal dan kadar asam urat setelah induksi menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelima kelompok perlakuan ($p\text{-value} > 0,05$). Sedangkan untuk kadar asam urat setelah perlakuan hari ke-7 dan kadar asam urat setelah perlakuan hari ke-14 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelima kelompok perlakuan ($p\text{-value} < 0,05$).

Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa semua kelompok uji yang menggunakan ekstrak metanol daun durian (*Durio zibethinus* L.) memiliki efek antihiperurisemia yang ditunjukkan dengan kemampuan menurunkan kadar asam urat pada mencit dengan konsentrasi paling baik yaitu dosis 175 mg/kg BB ekstrak metanol daun durian (*Durio zibethinus* L.).

4. Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak metanol daun Durian (*Durio zibethinus* L.) memiliki efektivitas antihiperurisemia. Ekstrak metanol Durian (*Durio zibethinus* L.) pada konsentrasi yang paling baik yaitu dosis 175 mg/kg BB ekstrak metanol daun Durian (*Durio zibethinus* L.) dengan rata-rata penurunan kadar asam urat pada mencit sebesar 3,16 mg/dL.

Referensi

- [1] Mahendrakrisna, D. (2020). Korelasi Kadar Asam Urat Dalam Darah Terhadap Luaran Klinis Stroke Iskemik Akut. 38(1).
- [2] Laili, N. F., dan Savitri, L. (2021). Potensi Daun Tempuyung (*Sochus arvensis* L) Sebagai Antihiperurisemia pada Mencit Putih Jantan. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 21(2), 609. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v21i2.1434>
- [3] Organisation mondiale de la santé (Ed.). (2017). *World health statistics 2017: Monitoring health for the SDGs sustainable development goals*. World health organization.

- [4] Nisyapuri, F. F., Iskandar, J., dan Partasasmita, R. (2018). *Studi etnobotani tumbuhan obat di Desa Wonoharjo, Kabupaten Pangandaran, Jawa Barat*.
- [5] Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas)., (2018). *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Republik Indonesia tahun 2018*. http://www.depkes.go.id/resources/download/infoterkini/materi_rakorpop_2018/Hasil%20Riskesdas%202018.pdf - Diakses Agustus 2023
- [6] Fauziah, Maghfirah, L., dan Hardiana. (2021). Gambaran Penggunaan Obat Tradisional Pada Masyarakat Desa Pulo Secara Swamedikasi. *Jurnal Sains dan Kesehatan Darussalam*, 1(1), 13. <https://doi.org/10.56690/Jskd.V1i1.11>.
- [7] Basma, A. A., Zakaria, Z., Latha, L. Y., dan Sasidharan, S. (2011). Antioxidant activity and phytochemical screening of the methanol extracts of *Euphorbia hirta* L. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 4(5), 386-390. [https://doi.org/10.1016/S1995-7645\(11\)60109-0](https://doi.org/10.1016/S1995-7645(11)60109-0).
- [8] Romatua Aruan, D. G., Barus, T., Haro, G., dan Simanjuntak, P. (2019). Toxicity And Antioxidant Activities Of Extract Of N-Hexane, H₂O, And Ethyl Acetate From The Leaves Of Durian, *Durio zibethinus* L. *Rasayan Journal of Chemistry*, 12(02), 947 - 950. <https://doi.org/10.31788/RJ.C.2019.122.5204>.
- [9] Handayani, Hana., Sriherfyna, F.H dan Yunianta. (2016). Ekstraksi Antioksidan Daun Sirsak Metode Ultrasonic Bath (Kajian rasio Bahan : Pelarut dan Lama Ekstraksi). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol. 4 (1): 262-272.
- [10] Amir, Muh. N., Sulitiani, Y., Indriani, I., Pratiwi, I., Wahyudin, E., Manggau, M. A., Sumarheni, S., dan Ismail, I. (2020). Aktivitas Anti Diabetes Mellitus Tanaman Durian (*Durio Zibethinus* Murr.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Mencit Yang Diinduksi Aloksan. *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, 23(3), 75-78. <https://doi.org/10.20956/Mff.V23i3.9396>
- [11] Li Bei, dkk. 2014. *Molecuar Pathogenesis of Klebsiella pneumoniae*. Review Future Micorbiol. 9 (9): 1071-1081.
- [12] Juwita R, Saleh C, Sitorus S. 2017. Uji Aktivitas Antihiperurisemia dari Daun Hijau Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium walp.*) terhadap Mencit Jantan (*Mus musculus*) Antihyperuricemia Activity Test from Green Leaf of Plant Red Bud (*Syzygium myrtifolium walp.*) to male mice. *Jurnal Atomik*. 02(1):62-68..
- [13] Wulandari ET, Elya B, Hanani E, Pawitan JA, *In Vitro Antioxidant and Cytotoxicity Activity of Extract and Fraction Pyrrosia piloselloides* (L) M.G Price International Journal of PharmTech Research volume 5 no.1. USA : Sphinx Knowledge House. 2013; hal. 119-125.
- [14] Rahmadani, F. (2015). *Etanol 96% Kulit Batang Kayu Jawa (Lannea coromandelica) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Helicobacter pylori, Pseudomonas aeruginosa*. UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta