JURNAL MEDISAINS KESEHATAN
Volume: 6 Nomor 2 Tahun 2025, Page: 53-60
e- ISSN: 3026-0957 DOI: 10.59963

PERBANDINGAN POTENSI ANTIHIPERURISEMIA EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH DAN BELIMBING MANIS PADA MENCIT TERINDUKSI KAFEIN

Nita N.Y Sakukut[1] Vilma Humaira [2] Eldya Mossfika[3]

[1,2,3]Universitas Sumatera Barat, Lubuk Alung, Sumatera Barat
Email: nynita63@gmail.comgmail.com[1] vilmahumaira56@gmail.com[2] eldyamossfika@unisbar.ac.id[3]

Info Artikel
Diterima : 12 Agustus 2025
Disetujui: 20 Oktober 2025
Dipublikasi : 30 Oktober 2025

Kata Kunci: Asam Urat, Belimbing Wuluh, Belimbing Manis, Kafein, Mencit, dan Flavonoid

Corresponding author :
nynita63@gmail.comgmail.com

ABSTRAK

Peningkatan kadar asam urat (hiperurisemia) merupakan masalah kesehatan yang cukup umum, terutama di kalangan usia dewasa dan lanjut usia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan perbandingan efektivitas ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dan daun belimbing manis (*Averrhoa carambola* L.) terhadap penurunan kadar asam urat pada mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi dengan kafein murni. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental laboratorium dengan desain post test only control group design. Sebanyak 24 ekor mencit jantan dibagi ke dalam tiga kelompok, yaitu kelompok kontrol, kelompok ekstrak belimbing wuluh 40 mg/gr BB, dan kelompok ekstrak belimbing manis 40 mg/gr BB. Induksi kafein diberikan sebesar 5,29 mg/gr BB secara oral, kemudian dilanjutkan pemberian ekstrak sesuai dosis. Pengukuran kadar asam urat dilakukan menggunakan alat Autocheck. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa kedua jenis daun mengandung flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid yang berperan sebagai antioksidan dan penghambat enzim xantin oksidase. Analisis data dilakukan menggunakan uji ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) dan belimbing manis (*Averrhoa carambola* L) terdapat pengaruh yang signifika dengan nilai ($p < 0,05$; $p = 0,000$. Berdasarkan hasil ekstrak daun belimbing manis lebih efektif dalam menurunkan kadar asam urat dengan nilai 4,775 mg/dl dibandingkan daun belimbing wuluh 5,9375 mg/dl. Hal ini menunjukkan potensi daun belimbing manis sebagai alternatif pengobatan herbal dalam menurunkan kadar asam urat.

Keywords :
Uric acid, Averrhoa bilimbi, Averrhoa carambola, caffeine, mice, flavonoids.

ABSTRACT

An increase in uric acid levels (hyperuricemia) is a common health problem, especially among adults and the elderly. This study aimed to determine the effect and comparative effectiveness of starfruit leaves (Averrhoa bilimbi L.) and sweet starfruit leaves (Averrhoa carambola L.) extracts in reducing uric acid levels in mice (Mus musculus) induced with pure caffeine. The method used in this study was a laboratory experimental design with a post-test only control group design. A total of 24 male mice were divided into three groups: negative control, starfruit leaf extract group (40 mg/g BW), and sweet starfruit leaf extract group (40 mg/g BW). Caffeine was administered

orally at a dose of 5.29 mg/g BW, followed by extract administration according to the respective doses. Uric acid levels were measured using the Autocheck device. Phytochemical screening results showed that both types of leaves contained flavonoids, saponins, tannins, and alkaloids, which act as antioxidants and xanthine oxidase inhibitors. Data were analyzed using ANOVA. The results showed that both extracts significantly affected uric acid reduction ($p < 0.05$; $p = 0.000$). Sweet starfruit leaf extract was found to be more effective in reducing uric acid levels, with a value of 4.775 mg/dl compared to starfruit leaf extract at 5.9375 mg/dl. These findings indicate the potential of sweet starfruit leaves as a herbal alternative for lowering uric acid levels.

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki budaya yang beranekaragam sesuai adat istiadat didaerahnya masing-masing. Masyarakat tradisional di Indonesi telah menggunakan berbagai ramuan herbal tradisional secara turun temurun yang berasal dari tumbuhan (1).Tumbuhan merupakan salah satu sumber daya alam yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai obat atau bahan baku obat. Sedikit data yang tersedia tentang penggunaan obat tradisional dan komplementer pada anak-anak di populasi umum di Asia Tenggara, termasuk Indonesia (Sutrinigsih,2022)

Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO 2021), menyatakan prevalensi penyakit asam urat atau gout artritis di dunia sebanyak 34,2%. Penyakit asam urat sering terjadi di negara maju seperti negara Amerika. Sedangkan prevalensi penyakit asam urat di Negara Amerika sebesar 26,3% dari total penduduknya. Dalam pengelompokkan lansia tersebut di bagi menjadi 4 kelompok yaitu usia pertengahan/middle age (usia 45-59 tahun), lansia/elderly (usia 60-74 tahun), lansia tua/old (usia 75-90 tahun), dan usia sangat tua/very old (usia diatas 90 tahun) (WHO 2021). Prevalensi penyakit sendi berdasarkan diagnosa tenaga kesehatan di Indonesia sekitar 7,3% dan berdasar diagnosa 24,7%. Osteoarthiritis (OA) atau radang sendi ialah penyakit sendi yang sering terjadi dikalangan umum. Jika dilihat dari karakteristik umur, prevalensi tertinggi pada rentang usia 35 – 44 tahun sebesar 6,3%, angka prevalensi sedang pada usia 24 – 35 tahun sejumlah 3,1% dan terakhir angka prevalensi yang rendah pada usia 15 - 24 sebesar 1,3% (Riskesdas 2022).

Penyakit asam urat diperkirakan terjadi pada 840 orang dari setiap 100.000 orang. Prevalensi penyakit asam urat di Indonesia itu terjadi pada usia dibawah 34 tahun sebesar 32% dan diatas usia 34 tahun sebesar 68% (WHO 2021). Prevalensi penyakit asam urat di Jawa Timur sebesar 17%, diikuti prevalensi gout di Surabaya sebesar 56,8%, di Bali prevalensi asam urat sebesar 19,3%, di Aceh prevalensi sebesar 18,3%, di Jawa Barat sebesar 17,5%, di Minahasa prevalensi gout sebesar 29,2% dan di NTT prevalensi sebesar 33,1% (Riskesdas 2022).Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik penderita asam urat sebagian besar berada pada usia pertengahan (45-59).

Pemanfaatan tumbuhan sebagai obat pada berbagai macam penyakit, masyarakat dapat memilih tumbuhan yang berada disekitar mereka sesuai apa yang diajarkan turun temurun dan sudah menjadi tradisi atau kebiasaan diera sekarang ini banyak tanaman yang dapat digunakan sebagai obat tradisional untuk mengatasi berbagai penyakit termasuk infeksi, karena banyak orang beranggapan bahwa penggunaan obat tradisional relatif lebih aman dibandingkan bahan kimia. Obat tradisional adalah bahwa atau ramuan bahan yang berupa bahan tumbuhan, hewan, mineral, sediaan sarian (galenik), atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan dan dapat diterapkan sesuai dengan norma yang berlaku di masyarakat. Salah satu diantaranya adalah tanaman yang dapat digunakan sebagai obat adalah daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) (Sutrinigsih,2022).

Tanaman belimbing wuluh dapat

dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Bagian yang digunakan diantaranya buah, bunga, daun dan batangnya. Bunga belimbing wuluh digunakan sebagai obat batuk dan sariawan. Buah belimbing wuluh selain bumbu masak, juga dapat digunakan sebagai obat menurunkan tekanan darah tinggi, gusi berdarah, jerawat dan batuk. Daun belimbing wuluh sebagai obat batuk, asam urat dan obat kompres pada sakit gondokan, sedangkan batang belimbing wuluh biasanya digunakan sebagai obat sakit perut (Sutriningsih, 2022). Flavanoid, saponin, tanin, alkaloid merupakan kandungan senyawa aktif yang terdapat didalam daun belimbing wuluh begitu juga dengan daun belimbing manis juga mengandung senyawa kimia: flavonoid, saponin, tanin, alkaloid dan sama seperti Tanaman belimbing wuluh). Prevalensi masyarakat penderita penyakit asam urat di Indonesia sebesar 11,9%, dimana berdasarkan diagnose sebesar 24,7% jika dilihat dari karateristik umur, umur ≥ 75 tahun merupakan prevalensi tertinggi yaitu 54,8%. Prevalensi berdasarkan jenis kelamin berdiri dari wanita sebanyak 8,46% sedangkan pria 6,13%. Asam urat adalah senyawa yang dihasilkan dari metabolisme, yang dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan, termasuk gout dan penyakit ginjal. Menurut (khat *et al*.2020) dalam jurnal mereka prevelensi hipereusemia dan gout. Hiperurisemia didefinisikan sebagai kadar asam urat darah di atas interval referensi normal, umumnya di atas 6,8 mg/dl (Albert *et al*., 2021).

Asam urat diproduksi di dalam tubuh sebagai hasil samping metabolisme purin, pembentukan asam urat berlangsung di hati, asam urat yang terbentuk dilepaskan ke dalam peredaran darah dan kemudian akan dibunag melalui urin, sehingga dalam kondisi normal asam urat bisa ditemukan di urin maupun darah. Namun apabila kadarnya sangat berlebihan, maka tubuh kesulitan mengatur sistem pembuangannya, sehingga kristal kristal asam urat bisa menumpuk di persendian, dan kondisi inilah yang disebut dengan *gouty arthritis* atau gangguan asam urat, selain itu, kadar asam urat yang tinggi di dalam tubuh juga dapat menyebabkan proksidatif dan kerusakan organ hati. Asam urat diekskresikan melalui ginjal dan sepertiga diekskresikan melalui saluran cerna. Penumpukan asam urat berlebihan dalam darah disebut hiperurisemia. Keadaan tersebut disebabkan peningkatan pembentukan asam urat yang tinggi karena konsumsi makanan kaya purin atau penurunan ekskresi asam urat di urin atau gabungan keduanya (Albert, 2021). Ginjal bertanggung jawab terhadap ekskresi 70% asam urat setiap hari, sehingga peningkatan asam urat memengaruhi fungsi ginjal (Nahdah, 2021).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah *eksperimental laboratorium*. Pada penelitian ini menggunakan uji laboratorium *post tes Control Only Design* menggunakan daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimb* L) dan daun belimbing manis (*Averrhoa bilimbi* L) terhadap kadar asam urat mencit yang diinduksi kafein murni.

Bahan yang digunakan Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L), dan daun belimbing manis (*Averrhoa Carambola* L) mencit *(Mus musculus*), pakan mencit,

minuman mencit, kapas, Akuades, etanol 96%, kafein murni.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Kandang pemeliharaan, tempat makan dan minum mencit (*Mus musculas),* sonde, gelas ukur, penyaring, alat pengaduk, gunting, timbangan digital,corong,beker glass,alat tes urat darah menggunakan *Autocheck*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia adalah uji kualitatif yang dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak tumbuhan. Senyawa-senyawa ini penting karena berperan dalam berbagai aktivitas biologis tanaman, seperti antibakteri, antioksidan, dan lainnya. Identifikasi biasanya dilakukan melalui perubahan warna yang muncul saat ekstrak diuji dengan pereaksi tertentu, yang menunjukkan golongan senyawa tertentu seperti alkaloid, flavonoid, atau tanin.

Dalam penelitian ini, skrining fitokimia dilakukan pada ekstrak daun belimbing wuluh dan belimbing manis untuk mengetahui senyawa aktif apa saja yang terkandung di dalamnya. Salah satu metode yang digunakan adalah *Kromatografi Lapis Tipis* (KLT). Teknik ini dilakukan dengan membandingkan nilai Rf (*retention factor*) dari sampel dengan nilai Rf dari senyawa standar yang sudah diketahui sebelumnya. Nilai Rf sendiri dihitung dari perbandingan antara jarak tempuh bercak senyawa dengan jarak tempuh pelarut. Dengan melihat nilai Rf dan ciri-ciri visual seperti warna bercak atau pantulan cahaya di bawah UV, peneliti bisa memperkirakan jenis senyawa yang terkandung dalam ekstrak. Maka dari itu, nilai Rf menjadi acuan penting dalam proses identifikasi senyawa aktif pada analisis fitokimia

Tabel 4.1 Hasil Uji Skring Fitokimia Ekstrak Daun Belimbing Wuluh Dan Belimbing Manis

Uji Fitokimia	RF *Averrhoa Bilibi* (AB)	RF *Averrhoa Carambola* (AC)	Keterangan
Saponin	0,02 0,4 0,8 1	0,1 0,8 0,8 0,9	Setelah dilakukan penyinaran cahaya UV didapatkan nilai titik noda sebanyak 4 noda pada belimbing wuluh dan belimbing manis, nilai Rf pada ekstrak tanaman belimbing wuluh sebesar 0.4 yang menandakan ekstrak tersebut positif memiliki kandungan Saponin dengan adanya bercak noda. Sedangkan pada belimbing manis tidak memiliki bercak noda yang menandakan tidak ada kandungan Saponin.
Alkaloid	0,1 0,7 0,8 0,9	0,2 0,3 0,6 0,9	Setelah diberikan dragendarft dan dilakukan penyinaran UV didapatkan titik noda sebanyak 4 pad belimbing wuluh dan belimbing manis Diperoleh, nilai Rf pada ekstrak tanaman belimbing manis sebesar 0.2, 0.3, 0,6 yang menandakan ekstrak tersebut positif memiliki kandungan Alkaloid. Sedangkan belimbing wuluh tidak memiliki kandungan Alkaloid
Flavanoid	0,08 0,9 0,9	0,06 0,6 0,7 0,8 0,9	Setelah diberikan NaOH dan dilakukan penyinaran dengan Cahaya UV didapatkan 3 noda pada belimbing wuluh sedangkan pada belimbing manis sebanyak 5 noda. Diperoleh nilai Rf pada ekstrak tanaman belimbing manis sebesar 0.6 yang menandakan ekstrak tersebut positif memiliki kandungan Flavanoid. Sedangkan pada belimbing

			wuluh tidak memiliki kandungan Flavanoid.
Tanin	0,2 0,7 0,8 1	0,1 0,4 0,5 0,8	Diberikan $FeCl_3$ dan dilakukan penyinaran dengan cahaya UV didapatkan nilai titik noda sebanyak 4 pada belimbing wuluh dan belimbing manis. Diperoleh nilai Rf pada ekstrak tanaman belimbing wuluh sebesar 0.2 dan ekstrak tanaman belimbing manis 0.4, 0.5 yang menandakan ekstrak tersebut positif memiliki kandungan tanin

ANALISIS DATA

a. Uji Asumsi

Tabel 4.2 Uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk

Kelompok		Shapiro-Wilk Sig.		
		Statistic	Df	
Asam Urat	Kontrol	0.869	8	0.146
	P1(ab)	0.941	8	0.622
	P2(ac)	0.900	8	0.291

Berdasarkan Tabel 4.2 test of normality dapat dilihat bahwa semua data terdistribusi dengan normal karena nilai sig >0,05. Nilai signifikasi asam urat kontrol yaitu sebesar 0,146, belimbing wuluh sebesar 0,622, belimbing manis sebesar 0,291. Maka dapat disimpulkan data tersebut berdistribusi normal sehingga hal ini dapat dilanjudkan ke uji anova.

b. Hasil Uji Anova

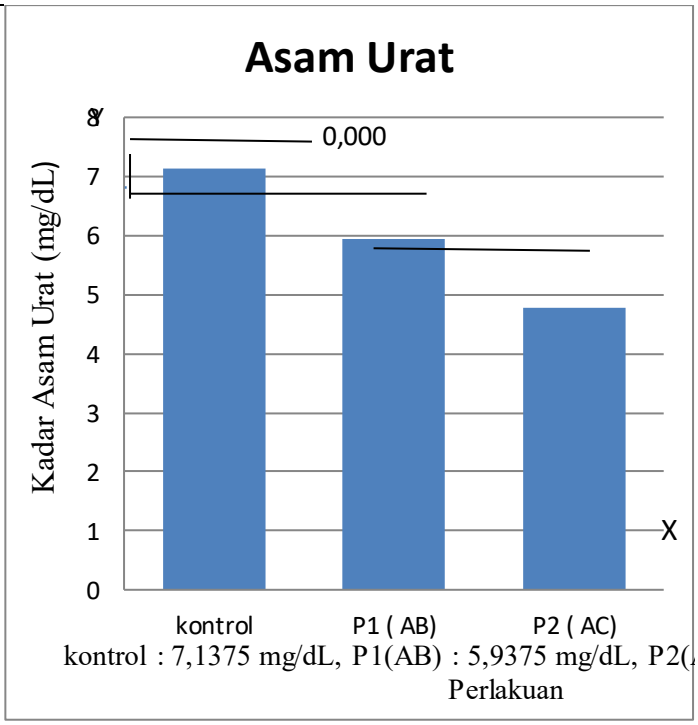
Tabel 4.3

One Way ANOVA

Variabel	Df	F	Sig.
Asam Urat	24	36.333	0.000

Berdasarkan tabel 4.3 diketahui bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pemberian ekstrak daun tanaman belimbing wuluh *(Averrhoa bilimbi* L*)* dan belimbing manis *(Averrhoa carambola* L*)* dengan nilai p<0.05 (0.000) Sehingga Ho ditolak, jadi terdapat pengaruh pemberian ekstrak tanaman belimbing wuluh *(Averrhoa bilimbi L)* dan belimbing manis *(Averrhoa carambola L)* terhadap kadar asam urat mencit yang diinduksi kafein murni.

c. Uji Lanjut



Gambar 4.4 Diagram uji Post hoc LSD

Berdasarkan Berdasarkan gambar 1. Grafik uji post hoc Asam Urat dapat dilihat bahwa pada kelompok kontrol ke kelompok

belimbing wuluh memiliki nilai sign <0.05 yaitu 0,000 (signifikan), dan pada kelompok kontrol ke kelompok belimbing manis memiliki nilai sign <0.05 yaitu 0.000 (signifikan). Sehingga penurunan Asam Urat terlihat pada belimbing manis dimana dapat dilihat pada diagram diatas bahwa adanya perbandingan efektifitas terhadap pemberian ekstrak belimbing wuluh dan ekstrak belimbing manis terhadap kadar asam urat mencit yang diinduksi kafein murni.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun belimbing wuluh (Averrhoa bilimbi L.) maupun ekstrak daun belimbing manis (Averrhoa carambola L.) sama-sama efektif dalam menurunkan kadar asam urat pada mencit yang diinduksi kafein murni. Hasil pengukuran kadar asam urat memperlihatkan bahwa ekstrak daun belimbing manis menghasilkan penurunan yang lebih besar, yaitu mencapai 4,775 mg/dl, dibandingkan dengan belimbing wuluh sebesar 5,9375 mg/dl pada dosis yang sama (40 mg/dl). Meskipun demikian, perbedaan efektivitas antara kedua ekstrak tidak signifikan secara ilmiah, sehingga belum dapat dijadikan dasar untuk menentukan rekomendasi fitoterapi yang lebih unggul dalam pengobatan hiperurisemia. Dengan demikian, kedua jenis ekstrak memiliki potensi yang relatif setara sebagai agen penurun asam urat, dan penelitian lanjutan dengan desain yang lebih luas diperlukan untuk menentukan efektivitas klinis yang lebih akurat.

SARAN

Diharapkan untuk peneliti selanjutnya untuk mengembangkan ekstrak daun tanaman belimbing wuluh dan belimbing manis untuk dapat dijadikan berupa formulasi yang dapat digunakan sebagai obat herbal.

DAFTAR PUSTAKA

Andika, A. Puspitasari. (2021). Buku Ajar Hematologi. Diterbitkan oleh UMSIDA PRESS.

Aprilinda, F.W., Paramasari, D. dan Brian, W., 2020, The effect of red guava juice (Psidium guajava Linn.) in decreasing uric acid and creatinine levels of hyperuricemic white mice (Mus musculus), Bali Medical Journal, 7(2): 323-329.

Atourrohman, M. 2021. Teknik Menghitung Jumlaj Eritrosit dan Leukosit Pada Manusia. Praktikum Fisiologi Hewan. Universitas Islam Negeri Walisongo.

Dalming, T., Aliyah., Mufidah., V. Margareth, D dan A. Asmawati.2020. Kandungan Serat Buah Nipah (Nypa fruticans Wurmb) Dan Potensinya Dalam Mengikat Kolesterol Secara In Vitro. Media Farmasi. 14(1) : 140 145.

Fauziah, F., Uthia, R., Musdar, M. 2021. Pengaruh ekstrak etanol daun belimbing wuluh (Averrhoa bilimbi L.) terhadap kadar kolesterol total dan LDL pada mencit putih jantan hiperkolesterolemia. Jurnal Farmasi Higea. Volume 10 (2) : 116-125.

Firsty, D.H.S. 2020. Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L) Terhadap Bakteri Klebsiella Pneumonia Secara In Vitro. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Fiktor,I. Boleu, Jubhar, dkk. 2021, Hiperurisemia dan hubungna antara asam urat darah dengan gula darah sewaktu dan IMT pada komunitas etnik asli di Halmahera Utara, Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat, 92 96-106.

Fitrah, F., Witari, D., Kardela, W. 2020. Aktivitas Antihiperurisemia Fraksi Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.) Pada Mencit Hiperurisemia. JOPS (Journal Of Pharmacy and Science) Vol.4, No.2, Bulan Juni 2020, Hal. 27-32 p-ISSN: 2622-9919; e-ISSN: 2615-1006.

Hasim. Arifin, Y.Y. Andrianto, D. 2020. Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi) sebagai Antioksidan dan Antiinflamasi. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan 8 (3) 2020.

IRA. (2020). Pedoman Diagnosis dan Pengelolaan Gout Rekomendasi Pedoman Diagnosis dan Pengelolaan Gout Perhimpunan Reumatologi Indonesia.Jakarta: Perhimpunan Reumatologi Indonesia.

Intan, F.A. 2023. Gambaran Mikroskopik Pada Hepar Tikus Putih Setelah Pemberian Madu Sebagai Anti Adhesi Pasca Laparotomi. Universitas Jambi.

Ibrahim, Rahayunigrum, D. hristina, & Lesmana, I. (2021). Pengaruh Pemberian Rebusan Daun Orthosiphon Aristatus Terhadap Kadar Asam Urat ada Penderita Gout Atritis. Jurnal Kesehatan Saintika Meditory, 1(2), 33–43.

Josephat I.O., Ogochukwu N.U., Chukwuemeka C.M., Sabinus I.O. and Benjamin C.O., 2020. Hypoglycemic activities and biochemical parameters modulation of herbal formulations of Allium cepa L. in alloxanized diabetic rats. Scientific Research and Essays, 14 (10), 74–85.

Juti, N. 2020. Hubungan Status Gizi, Usia Dan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Hiperurisemia Pada Masyarakat (Studi Literatur). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Politeknik Kesehatan Bengkulu.

Latifah, Siwi Khoimatudina. 2020. Pengaruh Pemberian Bawang Hitam (Black Allium Sativum) Terhadap Kolesterol Darah Total Tikus Putih (Rattus Novergicus) Diabetes Mellitus. Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta Jurusan Gizi Program Studi Sarjana Terapan Gizi Dan Dietetika.

Laratmase, N., & Nindatu, M. (2021). Efek Antihiperurisemia Seduhan Daun Cengkeh (Syzigium aromaticum L.) terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Dalam Darah Tikus Rattus norvegicus. Rumphius Pattimura Biological Journal, 1(2), 31–34
.

Maharani, N.E. Mulyono, Y. 2021. Etnobotani Meniran Hijau (Phyllanthus Ninuri L) Sebagai Potensi Obat Kayap Ular (Herpes Zoster) dalam Tradisi Suku Dayak Ngaju. Jurnal Jejaring Matematika dan Sains, Vol. 1, No. 1, 2019 Tersedia online di http://e-journal.upr.ac.id/index.php/JMS

Nur Afzah, Z. 2021. Gambaran Histopatologi Hati Pada Tikus Putih (Rattus norvegicus) Jantan Orchiectomy dan Betina Ovariohysterectomy. Universitas Hasanuddin.

Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), 2022, Laporan Nasional Riskesdas, Kemenkes RI: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Jakarta.

Siti, S. Subangkit, M. Tanjung, J,S 2022. Efektivitas Kombinasi Jus Hati Ayam Dan Serbuk Biji Melinjo Sebagai Bahan Penginduksi Hiperurisemia Pada Tikus.

Sutriningsih. Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L) terhadap Staphylococcus aureus dan Pseudomonas aeruginosa. 2020.

Wardani, I. G. A. A. K., & Adrianta, K. A. (2020). Pengaruh pemberian ekstrak daun belimbing wuluh (Averrhoa bilimbi L.) terhadap penyembuhan luka sayat pada mencit jantan (Mus musculus L.). Medicamento, 4(1), 40–43.

Yunita, E.P., Fitriana, D.I., and Gunawan, A., 2021, Hubungan antara obesitas, konsumsi tinggi purin, dan pengobatan terhadap kadar asam urat dengan penggunaan allopurinol pada pasien hiperurisemia, Indonesian Journal of Clinical Pharmacy, 7(1): 1-9.