



e-ISSN : 2621-4660, p-ISSN : 1979-004X

Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada

Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan dan Farmasi

Home page : https://ejurnal.universitas-bth.ac.id/index.php/P3M_JKBTH/index



REVIEW ARTIKEL : POTENSI TANAMAN OBAT DALAM MENGATASI HIPERURESEMIA

ARTICLE REVIEW : POTENTIAL OF MEDICINAL PLANTS IN OVERCOMING HYPERURESEMIA

Diana Sri Zustika*, Mardiyah Nur Asrie Maryatisna, Shanty Nur Azizah, Alya Nisrina Fauziyyah, Neng Hilda Nurhalida, Tia Ayu Halidatunur

Prodi S1 Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada
Jl. Mashudi No. 20 Kel. Kahuripan Tawang, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat 461115

*e-mail korespondensi : asriacita@gmail.com

ABSTRAK

Hiperurisemias merupakan kondisi peningkatan kadar asam urat dalam tubuh yang dapat memicu terjadinya asam urat dan berbagai gangguan metabolismik lainnya. Di Indonesia, prevalensi hiperurisemias terus meningkat seiring bertambahnya usia dan pola hidup yang tidak sehat sementara terapi konvensional seperti allopurinol masih memiliki keterbatasan akibat efek samping yang menyertainya. Oleh karena itu, diperlukan pengobatan alternatif yang lebih aman dan efektif salah satunya melalui pemanfaatan tanaman obat. Penelitian ini bertujuan untuk meninjau potensi tanaman obat dalam menurunkan kadar asam urat berdasarkan hasil - hasil studi *in vivo*. Metode yang digunakan adalah studi pustaka dengan menelaah 32 jurnal nasional dan internasional yang diterbitkan dalam lima tahun terakhir. Dari analisis tersebut diperoleh 15 tanaman herbal yang memiliki aktivitas antihiperurisemias, terutama karena kandungan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin. Mekanisme utama yang teridentifikasi adalah penghambatan enzim xantin oksidase dan peningkatan ekskresi asam urat melalui urin. Tiga tanaman yang menunjukkan hasil paling signifikan dalam menurunkan kadar asam urat secara *in vivo* adalah daun leilem, bunga sepatu, dan daun kelor dengan dosis optimal masing - masing. Kesimpulan dari pengamatan ini menunjukkan bahwa tanaman obat memiliki prospek besar sebagai terapi pendamping atau alternatif dalam pengelolaan hiperurisemias. Namun, validasi lebih lanjut melalui uji klinis masih sangat diperlukan untuk mendukung pengoperasian secara luas dalam praktik klinis.

Kata Kunci : Hiperurisemias; Asam Urat; Tanaman Obat; Flavonoid; Xantin Oksidase

ABSTRACT

Hyperuricemia is a condition of increased uric acid levels in the body that can trigger gout and various other metabolic disorders. In Indonesia, the prevalence of hyperuricemia continues to increase with age and an unhealthy lifestyle while conventional therapies such as allopurinol still have limitations due to the accompanying side effects. Therefore, a safer and more effective alternative treatment is needed, one of which is through the use of medicinal plants. This study aims to review the potential of medicinal plants in reducing uric acid levels based on the results of in vivo studies. The method used was a literature study by reviewing 26 national and international journals published in the last five years. From the analysis, 15 herbal plants were obtained that have antihyperuricemia activity, mainly due to the content of secondary metabolite compounds such as flavonoids, alkaloids, saponins, and tannins. The main mechanisms identified were inhibition of xanthine oxidase enzyme and increased uric acid excretion through urine. The three plants that showed the most significant results in reducing uric acid levels in vivo were leilem leaves, hibiscus flowers, and Moringa leaves with their respective optimal doses. The conclusion from this observation shows that medicinal plants have great prospects

as companion or alternative therapies in the management of hyperuricemia. However, further validation through clinical trials is needed.

Keywords: Hyperuricemia; Uric Acid; Medicinal Plants; Flavonoids; Xanthine Oxidase

Diterima: 07 Mei 2025

Direview: 23 Juni 2025

Diterbitkan: 06 Agustus 2025

PENDAHULUAN

Gout atau asam urat merupakan jenis radang sendi akibat pembentukan kristal monosodium urat. Kondisi ini merupakan terminasi dari lintasan metabolisme purin. Pada pria dan wanita, konsentrasi serum asam urat normalnya sebaiknya tidak melebihi 6 mg/dL pada wanita dan 7 mg/dL pada pria. Sumber purin yang dikonversi menjadi asam urat sebagian besar berasal dari metabolisme sel dalam tubuh (80% atau lebih), sedangkan sisanya sekitar 20% berasal dari makanan yang dikonsumsi sehari - hari (Marlina et al., 2022).

Hiperurisemia sendiri didefinisikan sebagai kondisi peningkatan kadar asam urat dalam darah (SUA – *serum uric acid*) yang melebihi ambang kelarutan kristal monosodium urat (MSU – *monosodium urate*), yaitu sekitar 6,8 mg/dL atau 404 μ mol/L. Namun hingga saat ini belum ada kesepakatan internasional mengenai batas nilai pasti kadar asam urat sebagai acuan diagnosis hiperurisemia. Beberapa sumber menyebutkan batas >6 mg/dL, sementara lainnya menetapkan >7 mg/dL, bahkan ada pedoman klinis yang membedakan ambang batas berdasarkan jenis kelamin. Peningkatan kadar SUA menjadi faktor utama dalam pembentukan kristal MSU yang memicu gout, meskipun tidak semua penderita hiperurisemia mengalami gejala klinis (Timsans et al., 2024).

Saat ini, prevalensi gangguan metabolismik seperti hiperurisemia terus meningkat baik di tingkat dunia maupun di Indonesia. Di Indonesia, gout tercatat sebesar 6 hingga 13,6 per 100.000 penduduk dan angka ini diketahui terus meningkat seiring bertambahnya usia. Menurut laporan *Global Burden of Disease* (GBD), prevalensi hiperurisemia di Indonesia mencapai 18% (Latief et al., 2021). Studi PolSenior di Polandia mencatat prevalensi hiperurisemia sebesar 28,2% pada wanita dan 24,7% pada pria berusia 65 tahun ke atas, sedangkan studi GOAL di Finlandia menunjukkan prevalensi mencapai 48% pada rentang usia 52–76 tahun, dengan 60% pada pria dan 31% pada wanita. Secara global, risiko gout pada pria tercatat 3,26 kali lebih tinggi dibandingkan wanita, sehingga perlu mendapat perhatian serius sebagai masalah kesehatan masyarakat (Timsans et al., 2024).

Masalah kesehatan terkait gout umumnya diperburuk oleh pola hidup tidak sehat serta pola makan tinggi purin, seperti konsumsi hati, paru-paru, kerang, ginjal, ekstrak daging, limpa, dan organ otak yang dapat memicu peningkatan kadar asam urat dalam darah. Gejala umum asam urat muncul mendadak berupa nyeri sendi yang sangat menyakitkan, terutama pada malam hari, mengganggu mobilitas, dan berkembang cepat dalam beberapa jam (Anwar Syahadat & Yulia Vera, 2020).

Penanganan hiperurisemia secara konvensional umumnya menggunakan obat penurun kadar asam urat seperti allopurinol atau febuxostat. Obat allopurinol bekerja dengan cara menghambat perubahan hipoksantin dan xantin menjadi asam urat. Namun penggunaannya dapat menimbulkan efek samping seperti diare, mual, muntah, neuropati perifer, serta anemia non-trauma (Manopo et al., 2020). Di sisi lain, obat - obatan ini juga berisiko menimbulkan reaksi alergi berat, gangguan fungsi ginjal, serta memerlukan pemantauan rutin sehingga sering memengaruhi kepatuhan pasien (FitzGerald et al., 2020).

Sebagai alternatif, pendekatan non-farmakologis melalui penggunaan tanaman obat semakin banyak diteliti. Bahan alami mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, alkaloid, dan polifenol yang berpotensi menurunkan kadar asam urat dengan menghambat enzim xantin oksidase dan xantin hidrogenase (Manopo et al., 2020). Senyawa tersebut juga dinilai memiliki mekanisme kerja yang lebih beragam dengan risiko efek samping yang relatif lebih rendah dibandingkan obat sintetik (Kozak et al., 2020). Flavonoid berperan dalam mengkatalisis proses oksidasi hipoksantin dan xantin menjadi asam urat (Muzuni et al., 2023). Beberapa tanaman yang dilaporkan memiliki aktivitas antihiperurisemia di antaranya Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum minahassae*), Ekstrak Bunga Sepatu (*Hibiscus Rosa – Sinensis* L.), Ekstrak Etanol Herba Suruhan (*Peperomia pellucida* L.Kunth), Ekstrak Daun Sesewanua (*Clerodendrum fragrans* [Vent] Willd.), Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lamk), Ekstrak Etanol Kencur (*Kaempferia galanga* L.) dan Jahe Hitam (*Kaempferia parviflora*), Ekstrak Etanol Seledri (*Apium graveolens* L.), Ekstrak Etanol Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus* (Blume) Miq.), Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia* L.),

Ekstrak Etanol Daun Sidaguri (*Sida rhombifolia* L.), Kersen Hijau (*Muntingia calabura* L.), Salam (*Syzygium polynathum*) dan Suruhan (*Peperomia pellucida* L.), Kelor (*Moringa aloifera* L) dan Sukun (*Artocarpus altilis*), Mangga (*Mangifera indica*), Kawista (*Limonia asam* L.).

Artikel ini disusun dengan tujuan memberikan informasi dan pemahaman tentang berbagai tanaman yang dapat menjadi alternatif pengobatan untuk gout. Penjelasan yang disajikan diharapkan membantu masyarakat dan pembaca memanfaatkan informasi ini secara optimal.

METODE PENELITIAN

Pencarian materi yang telah disajikan dalam artikel tinjauan ini dilakukan melalui metode studi pustaka. Proses pencarian berlangsung secara daring menggunakan berbagai platform seperti Google Scholar, PubMed, serta beberapa aplikasi pendukung lainnya dengan kata kunci “Tanaman Antihiperurisemias”, “Uji Aktivitas Antihiperurisemias”, dan “Asam Urat”.

Dari pencarian ini diperoleh 32 jurnal yang relevan dari tingkat nasional maupun internasional yang dijadikan acuan atau referensi dengan rentang tahun publikasi dalam 5 tahun terakhir yaitu dari tahun 2019 hingga 2024. Di antara jurnal - jurnal tersebut 15 di antaranya membahas tanaman yang berpotensi mengatasi masalah asam urat dan 17 jurnal lainnya berfungsi sebagai referensi pendukung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyakit asam urat tergolong kategori radang sendi yang timbul akibat menumpuknya kristal monosodium urat. Penumpukan itu dipicu oleh meningkatnya kadar asam urat yang memicu pembentukan kristal mengendap di area sendi serta menimbulkan nyeri serta pembengkakan. Kristal tersebut dapat mengendap di berbagai sendi, contoh sendi jari kaki, lutut, maupun pergelangan kaki dengan manifestasi klinis yang paling umum terjadi pada ibu jari kaki (sendi metatarsofalangeal pertama). Rentang normal kadar asam urat dalam darah berada pada kisaran 2,4 – 6,0 mg/dL untuk perempuan, 3,4 – 7,0 mg/dL untuk laki - laki, dan 2,0 – 5,5 mg/dL untuk anak – anak (Marlina et al., 2022). Tumbuhan tersusun atas senyawa metabolit primer contohnya protein, lemak, karbohidrat serta metabolit sekunder contohnya tanin, terpenoid/steroid, alkaloid, flavonoid dan saponin (Asfahani et al., 2022). Senyawa metabolit sekunder contohnya terpenoid, alkaloid, polifenol, flavonoid serta resin diketahui aktivitasnya sebagai antioksidan. Flavonoid secara khusus berkontribusi dalam proses penghambatan aktivitas enzim xantin oksidase serta penurunan produksi radikal bebas berupa superokida, sehingga berpotensi menurunkan sintesis asam urat dalam tubuh.

Dalam pengelolaan hiperurisemias, dua mekanisme utama yang menjadi sasaran terapi, yaitu penghambatan enzim xanthine oxidase (XO) dan peningkatan ekskresi asam urat melalui penghambatan transporter reabsorptif di ginjal . Xantin oksidase merupakan enzim kunci dalam proses pembentukan asam urat, yang mengkatalisis konversi hipoksantin menjadi xantin dan selanjutnya menjadi asam urat. Inhibitor XO seperti allopurinol dan febuxostat bekerja dengan menghambat langkah ini, sehingga mengurangi produksi asam urat secara langsung. Di sisi lain, pendekatan urikosurik bertujuan menurunkan kadar asam urat dengan meningkatkan ekskresinya melalui ginjal, terutama dengan menghambat transporter reabsorptif seperti URAT1 (SLC22A12) , OAT4, dan OAT10. Obat - obatan seperti probenesid, lesinurad, dan benzbromarone berfungsi sebagai inhibitor URAT1, yang menggeser keseimbangan transport asam urat menuju sekresi bersih. Jurnal ini juga menunjukkan bahwa sebagian besar agen urikosurik bekerja lebih poten terhadap URAT1 dibandingkan dengan transporter sekresi seperti OAT1, OAT3, atau BCRP, menggaris bawahi dominasi peran URAT1 dalam pengaturan kadar serum urat. Dengan demikian, strategi penurunan kadar asam urat dapat dilakukan melalui dua jalur utama penghambatan produksi di tingkat enzimatis dan peningkatan eliminasi melalui manipulasi sistem transportasi ginjal (Tátrai et al., 2021).

Pengobatan utama untuk hiperurisemias biasanya menggunakan allopurinol, obat ini mampu menekan kadar asam urat melewati mekanisme inhibisi terhadap aktivitas enzim xantin oksidase. Aktivitas dari flavonoid sebagai antioksidan dikaitkan dengan keberadaan gugus -OH berikatan dengan cincin aromatic yang dapat menangkap radikal bebas dan muncul melalui proses peroksidasi lemak, pada akhirnya dapat mengurangi kadar asam urat (Devi et al., 2024).

Allopurinol telah lama menjadi pilihan utama dalam pengobatan hiperurisemias karena kemampuannya dalam menurunkan kadar asam urat melalui mekanisme penghambatan enzim xantin oksidase. Namun, penggunaan jangka panjang obat ini tidak jarang menimbulkan efek samping yang cukup mengganggu, seperti gangguan pencernaan, reaksi alergi, hingga kelainan darah. Hal ini

mendorong perlunya alternatif yang lebih aman namun tetap efektif. Penelitian oleh Gao dkk. (2021) menunjukkan bahwa febuxostat sebuah inhibitor xantin oksidase non-purin memiliki kemampuan yang lebih kuat dibandingkan allopurinol dalam menurunkan kadar asam urat pada pasien hiperurisemia dan asam urat. Selain itu, febuxostat juga menunjukkan profil keamanan kardiovaskular yang lebih baik pada beberapa parameter klinis. Fakta ini memperkuat pemahaman bahwa penghambatan enzim xantin oksidase merupakan mekanisme terapeutik yang penting, dan dapat pula diperoleh dari senyawa alami. Sejumlah tanaman obat yang mengandung flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid terbukti memiliki efek serupa dalam menurunkan kadar asam urat melalui jalur enzimatik tersebut. Oleh karena itu, pemanfaatan tanaman obat dapat menjadi strategi potensial sebagai terapi pendamping atau bahkan alternatif bagi pasien yang tidak toleran terhadap pengobatan konvensional (Gao et al., 2021).

Flavonoid merupakan kelompok senyawa alami yang diketahui memiliki berbagai potensi aktivitas biologis dan farmakologis, termasuk sebagai agen antioksidan, antibakteri, antivirus, serta bersifat antimutagenik. Senyawa ini juga memiliki kemampuan untuk menghambat aktivitas berbagai enzim penting, seperti *fosfoinositida 3-kinase*, *xantin oksidase*, *siklooksigenase*, dan *lipoksgenase*. Xantin oksidase dikenal sebagai enzim yang berperan dalam reaksi oksidatif yang dapat menyebabkan kerusakan jaringan serta berkaitan dengan hiperurisemia (peningkatan kadar asam urat dalam tubuh). Dalam proses tersebut, flavonoid berfungsi menghambat reaksi oksidasi *hipoksantin* dan *xantin* menjadi asam urat (Muzuni et al., 2023). Namun demikian, tingginya kandungan flavonoid pada suatu tanaman tidak selalu linier dengan efek penghambatan xantin oksidase atau penurunan kadar asam urat, karena aktivitasnya sangat bergantung pada struktur senyawa (misalnya perbedaan aglikon dan glikosida, serta jumlah dan posisi gugus -OH), sebagaimana ditunjukkan dalam studi 35 flavonoid oleh Zhao et al. (2020), yang melaporkan IC_{50} bervariasi mulai dari 0,0001 μM hingga $>2 \mu\text{M}$ meskipun memiliki kandungan flavonoid total yang serupa.

Kolkisin merupakan salah satu jenis senyawa alkaloid berfungsi menekan produksi asam urat sekaligus bersifat antiinflamasi. Mekanismenya melibatkan penghambatan migrasi sel - sel inflamasi lokasi menuju jaringan kristal urat sehingga dapat menurunkan reaksi peradangan yang terjadi. Selain itu, alkaloid lain seperti kafein juga berperan dalam menurunkan pembentukan asam urat. Sebagai senyawa golongan metil xantin, kafein bertindak sebagai penghambat kompetitif terhadap aktivitas enzim xantin oksidase sehingga menghambat interaksi antara xantin dan enzim tersebut yang pada akhirnya menurunkan produksi asam urat (Rachmania et al., 2021). Sementara itu, senyawa polifenol yang bersifat antioksidan juga berkontribusi dalam menurunkan kadar asam urat plasma dan diyakini dapat membantu dalam proses penyembuhan penyakit gout (Latief et al., 2021).

Tanin telah terbukti mempunyai efek antioksidan yang memiliki kemampuan menangkap radikal bebas selama pembentukan asam urat dari purin serta bersifat astringen pada membran mukosa. Tanin merupakan turunan saponin, yang juga bersifat antihiperurisemia menghambat enzim xantin oksidase (Latief et al., 2021). Saponin bekerja mirip flavonoid yaitu menghambat enzim xantin oksidase dengan tujuan mengurangi kadar asam urat, memacu ekskresi urin, serta menangkal radikal bebas (Indriani et al., 2023). Terpenoid pun diduga memiliki efek serupa yaitu menghambat XO dan menurunkan kadar asam urat (Ulya et al., 2022).

Artikel ini bertujuan untuk meninjau, menganalisis, dan merangkum hasil temuan dari 32 jurnal nasional maupun internasional terkait berbagai tanaman herbal lokal yang berpotensi sebagai agen antihiperurisemia. Peninjauan ini difokuskan pada identifikasi spesies tanaman, senyawa metabolit sekunder yang dikandungnya, mekanisme kerja penurunan kadar asam urat, serta bukti efektivitas melalui uji *in vivo*, sehingga dapat memberikan informasi ilmiah sebagai dasar pengembangan alternatif pengobatan gout berbasis herbal.

Tabel 1. Tanaman untuk mengatasi hiperurisemias

Nama dan Bagian Tanaman	Senyawa Metabolit sekunder	Senyawa dominan	Mekanisme	Metode	Hasil	Referensi
Ekstrak Etanol Daun Leilem (<i>Clerodendrum minahassae</i>) – Daun	Flavonoid, steroid, terpenoid, dan fenol	Flavonoid	Penghambatan aktivitas xantin oksidase	Eksperimental <i>in vivo</i> , ekstraksi dengan maserasi etanol (96%)	Tingkat efektivitas ekstrak yang paling optimal didapatkan pada pemberian dosis 1 sebesar 150 mg/kgBB.	(Rumondor & Komalig, 2019) BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi https://doi.org/10.32938/jbe.v4i3.419
Ekstrak Bunga Sepatu (<i>Hibiscus rosa-sinensis L.</i>) - Bunga	Antosianin, saponin, dan flavonoid.	Flavonoid, Antosianin	Menghambat aksi xantin oksidase, mengubah purin menjadi asam urat	Eksperimental <i>in vivo</i> , ekstraksi dengan maserasi etanol (96%)	Tingkat efektivitas ekstrak yang paling optimal adalah pada dosis 250 mg/kgBB.	(Agista C. Imbar 1), Edwin de Queljoe 1), 2024) Indonesian Journal of Public Health and Nutrition https://doi.org/10.15294/ijphn.v4i2.58886
Ekstrak Etanol Tumbuhan Suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> L.Kunth) - Akar batang dan daun	Flavonoid	Flavonoid	Inhibisi xantin oksidase pada basa purin mengakibatkan penurunan asam urat.	Eksperimental <i>in vivo</i> , ekstraksi dengan maserasi etanol (96%)	Dosis ekstrak yang paling efektif yaitu 200 mg/gr BB (dosis 3).	(Imbar et al., 2019) Pharmacon https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29375
Ekstrak Daun Sesewanua (<i>Clerodendrum fragrans</i> [Vent] Willd.) - Daun	Flavonoid, fenol, dan steroid	Flavonoid, Fenol	Meningkatkan pembuangan asam urat dari tubuh, bukan menghambat produksinya, adalah cara lain untuk menurunkan kadar asam urat.	Eksperimental <i>in vivo</i> , ekstraksi dengan maserasi etanol (70%)	Dosis ekstrak yang paling efektif yaitu 0,5 g/kgBB.	(Emilio et al., 2021) Jurnal Penelitian Biologi https://ejurnal.poltekkes-manado.ac.id/index.php/prosiding2020/issue/view/125
Ekstrak Daun Kelor (<i>Moringa oleifera Lamk</i>) - Daun	Flavonoid, steroid, tanin, saponin, dan alkaloid	Flavonoid, Alkaloid	Penghambatan aktivitas enzim yang mengkatalisis oksidasi hipoxantin dan xantin secara efektif mencegah pembentukan asam urat.	Eksperimental <i>in vivo</i> , ekstraksi dengan maserasi etanol (96%)	Dosis ekstrak yang paling efektif yaitu 18 mg/gBB (dosis 4).	(Meilanda et al., 2023) Sehat Mas https://doi.org/10.32938/jbe.v4i3.419
Ekstrak Etanol Kencur (<i>Kaempferia</i>	Flavonoid, alkaloid, tanin, dan polifenol	Flavonoid, Alkaloid	Menghambat enzim xantin oksidase (XO)	Eksperimental <i>in vivo</i> , ekstraksi	Dosis kombinasi yang paling efektif	(Wikantyasnina et al., 2020) Jurnal JPS

galanga L.) dan Jahe Hitam (<i>Kaempferia parviflora</i>) – Rimpang Ekstrak Etanol Kencur (<i>Kaempferia galanga</i> L.) dan Jahe Hitam (<i>Kaempferia parviflora</i>) –	Flavonoid, alkaloid, tanin, dan polifenol	Flavonoid, Alkaloid	Menghambat enzim xantin oksidase (XO)	Eksperimental <i>in vivo</i> , ekstraksi dengan maserasi etanol (96%)	dengan maserasi etanol (96%) yaitu kelompok dosis 3 dengan dosis 50 mg/kgBB.	https://doi.org/10.36490/journal7
Ekstrak Etanol Seledri (<i>Apium graveolens</i> L.) – Herba	Flavonoid, saponin dan tanin	Flavonoid, Saponin	Inhibitor enzim xantin oksidase	Eksperimental <i>in vivo</i> , ekstraksi maserasi dengan etanol (70%)	Dosis ekstrak yang paling efektif yaitu kelompok dosis 2 dengan 50 mg/kgBB.	(Nurfitriana et al., 2023) Jurnal Kesehatan Madani Medika https://mail.jurnalmadanimedika.ac.id/JMM/article/view/316
Ekstrak Etanol Daun Kumis Kucing (<i>Orthosiphon aristatus</i> (Blume) Miq.) – Daun Ekstrak Etanol Buah Pare (<i>Momordica charantia</i> L.) – Daun	Flavonoid	Flavonoid	Antioksidan, dan penghambat xantin oksidase	Eksperimental <i>in vivo</i> , ekstraksi dengan maserasi etanol (96%)	Dosis ekstrak yang paling efektif yaitu dosis 3 (18 mg/200 g BB).	(Mokalu et al., 2021) Pharmacon https://doi.org/10.35799/pha.10.2021.32765
Ekstrak Etanol Daun Sidaguri (<i>Sida rhombifolia</i> L.) – Daun	Flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin	Flavonoid, Saponin	Inhibisi enzim xantin oksidase secara kompetitif, menurunkan pembentukan asam urat	Eksperimental <i>in vivo</i> , ekstraksi dengan maserasi etanol (96%)	Dosis ekstrak yang paling efektif yaitu dosis 1 (0,9 mg/200 g BB).	(Gultom et al., 2020) Pharmacon https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.31352
Kersen Hijau (<i>Muntingia calabura</i> L.) – Buah	Flavonoid	Flavonoid	Penghambat enzim xantin oksidase berfungsi pada proses sintesis asam urat	Eksperimental <i>in vivo</i> , maserasi dengan etanol (70%)	Tingkat efektivitas ekstrak yang paling optimal adalah pada kelompok V dosis 200 mg/kgBB.	(Barus et al., 2020) Jurnal Penelitian Farmasi & Herbal https://doi.org/10.36656/jpfh.v3i1.315
Salam (<i>Syzygium polynathum</i>) dan Suruhan (<i>Peperomia</i>	Flavonoid	Flavonoid	Aktivitas enzim xantin dehydrogenase yang terhambat akan terjadi	Eksperimental <i>in vivo</i> , maserasi dengan etanol (96%)	Dosis 3,6 mg memiliki hasil yang paling efektif.	(Manopo et al., 2020) Pharmacon

<i>pellucida</i> L.) – Daun	Kelor (<i>Moringa aloeifera</i> L) dan suku (<i>Artocarpus altilis</i>) – Daun	Alkaloid, saponin, tanin dan flavonoid	Flavonoid, Alkaloid	penurunan kosentrasi asam urat..	Menghambat dan mengganggu proses konversi purin menjadi asam urat	Eksperimental in vivo, maserasi dengan etanol (96%)	Kombinasi ekstrak daun kelor 0,21 mg/g BB dan ekstrak daun suku 0,16 mg/g BB menjadi dosis paling efektif.	https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.31368 (Mahmudah et al., 2023) Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia https://doi.org/10.35311/jmp.v9i2.431
Mangga (<i>Mangifera indica</i>) varietas gedong gincu – Buah	Vitamin c, fenol dan flavonoid	Flavonoid, Vitamin C	Mengintervensi oksidasi xantin dan hipoxantin sehingga asam urat tidak terbentuk.	Ekperimental in vivo, maserasi dengan etanol (96%)	Dosis 300 mg/200g BB tikus paling baik.			(Brabajikalpa et al., 2024) Malahayati Nursing Journal https://doi.org/10.33024/mnj.v6i3.12939
Kawista (<i>Limonia asam L.</i>) – Buah	Triterpenoid, fitosterol, dan asam lemak	Triterpenoid, Fitosterol	Menurunkan kadar asam urat	Metode eksperimental in vivo, maserasi dengan etanol (96%)	Efektivitas tertinggi tercapai pada dosis 200 mg/BB.			(Yusnaini et al., 2023) Pharmaceuticals https://doi.org/10.3390/ph16030419

Kristal monosodium urat yang terakumulasi dalam tubuh dapat memicu timbulnya penyakit gout. Asam urat adalah output dari serangkaian reaksi metabolisme purin, yang diperoleh dari asam nukleat dalam sel - sel somatik. Tinggi rendahnya perubahan kadar asam urat dalam tubuh dipicu oleh berbagai faktor risiko ada dua macam. Pengelompokan faktor - faktor menjadi dua jenis utama yaitu yang bersifat tetap dan yang dapat dimodifikasi. Faktor - faktor yang sifatnya tidak bisa dimodifikasi mencakup predisposisi genetik seseorang, jenis kelamin, serta usia. Sementara faktor yang dapat dimodifikasi dan berpotensi meningkatkan kadar asam urat meliputi konsumsi alcohol secara berlebihan, indeks massa tumbuh (IMT), asupan purin yang berlebih serta penggunaan obat - obatan tertentu (Riswana & Mulyani, 2022).

Flavonoid dan senyawa fenolik merupakan kelompok senyawa yang berpotensi sebagai agen antihiperurisemia. Flavonoid memiliki aktivitas sebagai antioksidan dengan menghambat pembentukan Reactive Oxygen Species (ROS) melalui mekanisme penghambatan aktivitas enzimatik atau kerusakan sel, serta pengkhelatan ion logam yang berperan pada pembentukan radikal bebas. Dalam cara kerja ini, flavonoid memiliki peran dalam mengurangi kadar asam urat dengan menghambat pembentukan ROS. Senyawa fenolik juga memiliki potensi serupa karena memiliki kemampuan mengurangi kinerja enzim xantin oksidase. Peran enzim ini penting pada jalur metabolisme purin manusia dengan mengkatalisis proses oksidatif dari hipoksantin dimetabolisme menjadi xantin, yang kemudian ditransformasi lebih lanjut menjadi asam urat. Proses ini merupakan bagian dari jalur degradasi purin yang menghasilkan ROS seperti anion superoksida dan hidrogen peroksida melalui reduksi oksigen di pusat flavin enzim (Sonia et al., 2020).

Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum minahassae*)

Pada hewan uji yang mengalami peningkatan kadar asam urat akibat induksi etilen glikol menunjukkan respons yang berbeda terhadap pemberian ekstrak etanol daun *Clerodendrum minahassae*. Penggunaan ekstrak dengan dosis 150 mg/kg berat badan tikus terbukti lebih ampuh dalam menurunkan kosentrasi asam urat dibandingkan dengan dosis yang lebih tinggi , yaitu 300 mg/kg berat badan tikus. Hasil ini mengindikasikan bahwa peningkatan dosis tidak selalu berbanding lurus dengan efektivitas dan terdapat dosis optimal untuk mencapai efek terapeutik maksimal. Untuk mendapatkan ekstrak, metode maserasi diterapkan dengan menggunakan etanol berkadar 96% sebagai pelarut yang

efektif mensolviasi senyawa aktif baik polar maupun non-polar, contohnya flavonoid dan fenol. Senyawa ini berperan dalam menahan aktivitas enzim xantin oksidase sebagai mekanisme utama guna meredakan kadar asam urat (Rumondor & Komalig, 2019).

Ekstrak Bunga Sepatu (*Hibiscus rosa – sinensis* L.)

Pemberian ekstrak etanol bunga sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) tidak menimbulkan pengaruh, yang signifikan yang disebabkan oleh dosis 250 mg/kgBB pada tikus putih jantan galur wistar yang telah diinduksi dengan 2 mL/kgBB jus hati ayam. terjadi penurunan kadar asam urat yang mencolok secara statistik dibandingkan kelompok kontrol. Pelarut etanol 96% digunakan dalam metode maserasi selama 5 hari untuk mengekstrak senyawa aktif polar dan semipolar secara efisien. Kandungan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak meliputi flavonoid (quersetin dan sianidin), antosianin, dan saponin. Cara kerja flavonoid dan antosianin dalam pengendalian jumlah asam urat dalam tubuh dilakukan dengan cara menghalangi aktivitas enzim xantin oksidase. Biokatalisator bertugas mempercepat reaksi perubahan purin bertransformasi menjadi asam urat, serta berperan sebagai antioksidan dan antiradang (Agista C. Imbar 1), Edwin de Queljoe 1), 2024).

Ekstrak Etanol Herba Suruhan (*Peperomia pellucida* L.Kunth)

Karakterisasi aktivitas antihiperurisemia yang dimiliki ekstrak etanol herba suruhan dilakukan pada hewan uji tikus yang kosentrasi asam uratnya ditingkatkan melalui pemberian kafein dosis 300 mg/kg berat badan. Studi ini mengelompokkan hewan uji ke dalam lima bagian diantaranya kontrol negatif diberikan CMC 0,5% sebagai pelarut, kontrol positif diberikan allopurinol 5,4 mg, begitu pula dengan tiga kelompok perlakuan yang setiap kelompoknya diberikan ekstrak etanol suruhan dengan pemberian dosis 50 mg/kg BB, 100 mg/kg BB dan 200 mg/kg BB.

Hasil menunjukkan bahwa kelompok standar mengalami penyusutan konsentrasi asam urat paling besar diikuti oleh kelompok ekstrak dosis 200 mg/kg BB, 50 mg/kg BB dan 100 mg/kg BB. Tidak menunjukkan penurunan mencolok pada kelompok kontrol negatif. Proses maserasi menggunakan etanol 96% sebagai pelarut dengan tujuan memperoleh ekstrak yang mengekstraksi senyawa aktif seperti flavonoid dan saponin. Flavonoid memperlambat aktivitas enzim xantin oksidase, sementara saponin turut berpartisipasi dalam menurunkan kadar asam urat (Imbar et al., 2019).

Sesewanua (*Clerodendrum fragrans* [Vent] Willd.)

Ekstrak etanol daun *Clerodendrum fragrans* (Sesewanua) terbukti efektif menurunkan kadar asam urat pada tikus yang diinduksi diet tinggi purin, terutama pada dosis 0,5 g/kgBB. Meskipun tidak dilakukan uji statistik inferensial secara mendalam, hasil deskriptif mengindikasikan potensi aktivitas antihiperurisemia dari ekstrak tersebut. Pelarut etanol 70% digunakan dalam metode maserasi untuk memperoleh ekstrak, yang secara efektif mampu melarutkan senyawa aktif polar seperti flavonoid dan senyawa fenolik. Hasil analisis fitokimia mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder berupa flavonoid, senyawa fenol, dan steroid. Mekanisme farmakologis yang mendasari aktivitas penurunan kadar asam urat diduga kuat berkaitan dengan kemampuan senyawa flavonoid dan fenol dalam memperlambat enzim xantin oksidase, yakni enzim utama yang memicu konversi purin menjadi asam urat, sehingga sintesis asam urat dalam tubuh dapat meminimalkan secara signifikan (Emilio et al., 2021).

Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk)

Ekstrak etanol daun *Moringa oleifera* Lamk. (Kelor) juga menunjukkan efektivitas signifikan dalam menurunkan kadar asam urat pada hewan uji yang diinduksi diet tinggi purin. Dosis 18 mg/g berat badan Lamk segar menunjukkan efektivitas tertinggi dalam menurunkan konsentrasi asam urat, terutama pada pengukuran menit ke-120 pasca pemberian. Temuan ini menunjukkan bahwa pemberian dosis tinggi memberikan efek terapeutik yang lebih optimal, dan bentuk sediaan segar menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi dibandingkan bentuk kering. Pelarut etanol 96% digunakan dalam metode maserasi untuk memperoleh ekstrak yang diketahui efektif dalam melarutkan senyawa aktif dengan berbagai tingkat kepolaran. Hasil uji fitokimia keberadaan senyawa metabolit sekunder antara lain tanin, saponin, flavonoid (termasuk quercetin), steroid, dan alkaloid. Flavonoid khususnya quercetin berperan sebagai langkah untuk mereduksi jumlah asam urat melalui proses inhibisi terhadap enzim

xantin oksidase, sehingga menghambat proses konversi hipoksantin menjadi asam urat. Selain itu, flavonoid juga memiliki aktivitas antiinflamasi dan analgesik yang dapat membantu mengurangi inflamasi pada sendi akibat bergelombangnya kristal asam urat (Meilanda et al., 2023).

Ekstrak Etanol Kencur (*Kaempferia galanga* L.) dan Jahe Hitam (*Kaempferia parviflora*)

Ekstrak etanol dari rimpang kencur *Kaempferia galanga* L. dan jahe hitam *Kaempferia parviflora* diketahui mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, polifenol. Senyawa - senyawa tersebut berperan sebagai inhibitor enzim xantin oksidase, enzim yang memegang peran utama pada tahap pembentukan asam urat. Proses penelitian ini dilakukan menggunakan metode eksperimental *in vivo* pada tikus wistar jantan yang dibuat mengalami hiperurisemia melalui pemberian kombinasi jus hati ayam dan kalium oksonat. Maserasi dilakukan dengan etanol 96% termasuk teknik yang dipakai untuk ekstraksi. Tikus dikelompokkan menjadi kontrol negatif (Na CMC 0,5%), kontrol positif (allopurinol 10 mg/kgBB), serta perlakuan yang diberi ekstrak kencur dan jahe hitam pada tiga dosis berbeda yaitu dosis 1 dengan 12,5 mg/kgBB, dosis 2 dengan 25 mg/kgBB, dan dosis 3 dengan 50 mg/kgBB. Studi ini memperlihatkan bahwa kedua ekstrak terbukti memiliki kemampuan yang besar dalam mengurangi kadar asam urat ($p<0,05$), dosis 50 mg/kg BB dosis paling efektif meskipun belum melebihi efektivitas allopurinol (Wikantyasning et al., 2020).

Ekstrak Etanol Seledri (*Apium graveolens* L.)

Seledri *Apium graveolens* L. yaitu jenis tumbuhan herba diketahui memiliki aktivitas antihiperurisemia karena kandungan flavonoidnya, terutama apigenin dan apiai, serta saponin dan tanin. Senyawa tersebut berperan dalam memperlambat aktivitas enzim xantin oksidase yang menyebabkan terbentuknya asam urat. Hewan diuji diinduksi hiperurisemia menggunakan kalium bromat (22,2 mg/200 g BB). Ekstrak diperoleh melalui metode maserasi menggunakan etanol 70%. Tikus dikelompokkan menjadi kontrol negatif (Na CMC 0,5%), kontrol positif (allopurinol 5,4 mg/kgBB), serta perlakuan ekstrak etanol herba seledri dosis 1 dengan 25 mg/kgBB, dosis 2 dengan 50 mg/kgBB, dan dosis 3 dengan 75 mg/kgBB. Hasil dari semua tingkat dosis efektif dalam menurunkan konsentrasi asam urat, dosis 2 (50 mg/kgBB) menghasilkan penyimpangan ke bawah paling signifikan ($\pm 62,95\%$), memperlihatkan efektivitas tertinggi bertujuan untuk meminimalkan kadar asam urat di antara kelompok uji (Nurfitriana et al., 2023).

Ekstrak Etanol Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus* (Blume) Miq.)

Daun kumis kucing atau *Orthosiphon aristatus* (Blume) Miq. memiliki kandungan flavonoid di dalamnya bersifat antioksidan dan berperan dalam menekan enzim xantin oksidase, yang berkontribusi menurunkan konsentrasi asam urat dalam darah. Dilakukan penelitian secara eksperimental *in vivo* terhadap tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi hiperurisemia dengan kalium oksonat sebagai bahannya. Daun diekstraksi memanfaatkan metode perendaman (maserasi) yang dilakukan menggunakan etanol 96% sebagai medium pelarut.

Tikus dikelompokkan menjadi lima kelompok diantaranya kontrol negatif (Na CMC 1%), kontrol positif (allopurinol 1,8 mg), serta tiga kelompok perlakuan ekstrak kumis kucing dengan dosis yang berbeda seperti 4,5 mg, 9 mg dan 18 mg per 200 gr BB. Hasil menunjukkan bahwa semua dosis ekstrak dapat secara signifikan menurunkan kadar asam urat. Penurunan paling stabil dan mendekati efektivitas allopurinol terjadi pada kelompok dosis 3 (18 mg/200 g BB). Dengan demikian, diketahui semakin tinggi dosis efek penurunan kadar asam urat semakin besar namun masih dalam rentang aman. Efektivitas ini disebabkan oleh aktivitas flavonoid dalam menghambat xantin oksidase dan mencegah pembentukan kristal asam urat (Mokalu et al., 2021).

Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia* L.)

Tanaman ini berasal dari famili Cucurbitaceae dan dikenal sebagai pare. Buahnya memiliki rasa pahit khas dan telah digunakan secara tradisional di berbagai negara Asia seperti India, Tiongkok, dan Indonesia untuk mengatasi gangguan metabolismik, termasuk diabetes dan peradangan. Ekstrak etanol dari buah pare kaya akan senyawa aktif contohnya polifenol, flavonoid dan saponin. Flavonoid diketahui mampu menghambat aktivitas enzim xantin dehidrogenase, yaitu enzim turut serta dalam pembentukan asam urat, dengan mekanisme kerja yang serupa dengan allopurinol.

Penelitian oleh Gultom et al. (2020) melakukan pengujian terhadap aktivitas antihiperurisemia melalui pemberian ekstrak etanol dari buah pare pada hewan uji yaitu tikus putih Jantan yang telah diberikan kafein sebagai pemicu hiperurisemia. Tikus dibagi lima kategori uji di antaranya termasuk kategori kontrol negatif, kontrol positif (allopurinol) serta tiga kelompok dosis ekstrak 0,9 mg, 1,8 mg dan 3,6 mg/200 g BB. Hasil menunjukkan bahwa semua dosis menurunkan kadar asam urat, dengan dosis 0,9 mg memberikan efek paling signifikan dan hampir setara dengan allopurinol. Efek penurunan ini menguatkan peran flavonoid dalam menghambat xantin oksidase, menjadikan buah pare sebagai kandidat potensial terapi herbal antihiperurisemia (Gultom et al., 2020).

Ekstrak Etanol Daun Sidaguri (*Sida rhombifolia* L.)

Sida rhombifolia L., atau dikenal sebagai sidaguri, merupakan tanaman dari famili Malvaceae yang banyak digunakan secara tradisional untuk pengobatan berbagai penyakit, termasuk asam urat. Kandungan flavonoid, tanin, alkaloid dan saponin ditemukan dalam ekstrak etanol daun sidaguri berpotensi memberikan efek farmakologis sebagai antihiperurisemia. Salah satu mekanisme utama adalah inhibisi enzim xantin oksidase, memiliki peran dalam konversi hipoksantin terkonversi menjadi asam urat. Aktivitas ini serupa dengan cara kerja allopurinol sebagai terapi standar pada hiperurisemia.

Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimental *in vivo* pada tikus putih jantan galur wistar yang telah diperlakukan dengan potassium oxanate dosis 250 mg/kg BB untuk menciptakan kondisi hiperurisemia. Tikus kemudian dibagi menjadi lima kelompok termasuk kelompok kontrol negatif (CMC 0,5%), kontrol positif (allopurinol 126 mg/kg BB), serta tiga kelompok perlakuan menggunakan ekstrak etanol daun sidaguri dosis 50, 100, dan 200 mg/kg BB. Berdasarkan nilai yang diperoleh dari pengukuran, semua kelompok dosis mengalami penurunan kadar asam urat secara bertahap, namun penurunan paling signifikan terjadi pada dosis 200 mg/kg BB bahkan mendekati efektivitas allopurinol. Oleh karena itu dosis tersebut dianggap paling optimal dalam penurunan kadar asam urat, memperkuat potensi daun sidaguri sebagai alternatif terapi herbal antihiperurisemia (Barus, 2020).

Kersen Hijau (*Muntingia calabura* L.)

Tanaman kersen (*Muntingia calabura* L.) Sebagai salah satu flora yang menyimpan kandungan flavonoid, karena kandungan tersebut buah kersen berpeluang untuk dimanfaatkan sebagai ramuan tradisional.. Senyawa tersebut diketahui memiliki potensi sebagai antihiperurisemia. Proses perolehan ekstrak buah kersen menggunakan metode perendaman (maserasi) dalam pelarut etanol 70%.

Tikus Jantan putih wistar digunakan untuk pengujian dengan metode eksperimental *in vivo*. Tikus dikelompokan menjadi 5 kelompok di antaranya kelompok 1 dengan dosis ekstrak buah kersen 1,8 mg, kelompok 2 dengan dosis ekstrak buah kersen 3,6 mg, kelompok 3 dengan dosis ekstrak buah kersen 5,4 mg, kelompok 4 kontrol positif dengan allopurinol 5,4 mg, dan kelompok 5 kontrol negatif dengan CMC Na 0,5%. Tikus diinduksi menggunakan kalium oksonat. Kelompok tikus yang memiliki persen penurunan tinggi yaitu kelompok 3 dengan persentase penurunan 30,1 % (Walid et al., 2023).

Salam (*Syzygium polynathum*) dan Suruhan (*Peperomia pellucida* L.)

Salah satu tanaman yang memiliki kandungan senyawa flavonoid yaitu Daun salam (*Syzygium polynathum* (Wight.) Walp) dan tanaman suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth). Sebagaimana terbukti secara ilmiah senyawa bioaktif flavonoid memiliki kemampuan dalam menekan aktivitas enzim xanthine oxidase, enzim tersebut memiliki peran dalam proses oksidasi purin menjadi asam urat. Oleh karena itu terhambatnya enzim ini, sintesis asam urat di dalam tubuh bisa ditekan yang membuat kadar asam urat dalam darah menurun. Daun salam dan daun suruhan dibuat ekstrak melalui metode maserasi dan etanol 96% sebagai pelarut.

Pengujian aktifitas antihiperurisemia dilakukan kepada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*). Penelitian ini menetapkan kelompok 1 sebagai kontrol negatif, yang diberi larutan CMC 1%. Allopurinol diaplikasikan pada kelompok 2 sebagai kontrol positif. Kelompok 3 menerima campuran ekstrak daun salam dan daun suruhan dengan kadar yang sama, yakni 0,9 mg. Campuran kedua ekstrak dengan dosis 1,8 mg untuk setiap komponen diberikan kepada kelompok 4. Selanjutnya, kelompok 5 mendapatkan kombinasi ekstrak daun salam dan daun suruhan dengan dosis 3,6 mg per ekstrak.

Terungkap dari hasil studi bahwa dosis 3,6 mg pada kelompok 5 paling efektif dalam mereduksi tingkat asam urat pada tikus. Pada tikus menunjukkan kadar asam urat sebesar 4,17 g/dL (Manopo et al., 2020).

Ekstrak etanol Kelor (*Moringa oleifera* L.) dan daun Sukun (*Aartocarpus altilis*)

Penelitian ini mengungkapkan bahwa senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin terkandung dalam ekstrak daun kelor dan ekstrak daun sukun. Dalam studi ini minyak essensial, alkaloid, flavonoid, tanin glukosida irodoid, senyawa fenolik dan kumarin terlihat adanya potensi penurunan kadar asam urat dengan proses menghambatan xantin oksidase. Ekstraksi serbuk simplisia dilakukan dengan metode maserasi dan etanol 96% sebagai pelarut.

Tikus Jantan (*Rattus norvegicus*) digunakan sebagai hewan uji. 24 ekor tikus dibagi ke dalam 6 kelompok, kelompok pertama control negative menggunakan Na.CMC 0,5%, kelompok kedua control positif menggunakan allopurinol 100 mg/kh BB tikus, kelompok ketiga dosis 1 (kombinasi EDK 0,21 mg/200g BB tikus dan eDS 0,16 mg/200g BB tikus), kelompok ke empat dosis 2 (kombinasi EDK 0,21 mg/200g BB tikus dan EDS 0,8 mg/200g BB tikus), kelompok kelima dosis 3 (kombinasi EDK 0,10 mg/200g BB tikus dan EDS 0,26 mg/200g BB tikus), kelompok ke enam dosis 4 (kombinasi EDK 0,10 mg/200g BB tikus dan EDS 0,8 mg/200g BB tikus). Berdasarkan besarnya persentase penurunan kadar asam urat, dosis kombinasi ekstrak paling efektif yaitu kelompok dosis 1 (EDK 0,21 mg/200g BB tikus dan eDS 0,16 mg/200g BB tikus) (Mahmudah et al., 2023).

Ekstrak etanol buah Mangga (*Mangifera indica* L.) varietas gedong gincu

Flavonoid, antioksidan dan vitamin c merupakan kandungan fitokimia yang khas pada mangga (*Mangifera indica* L.) varietas gedong gincu. Potensi flavonoid untuk penghambatan xantin oksidase membuka peluang penggunaannya sebagai obat alternatif untuk asam urat. Simplisia yang telah diubah menjadi serbuk kemudian dimerasi menggunakan etanol 96%.

Dalam penelitian ini digunakan 35 ekor tikus dan dikelompokan dalam 5 kelompok, di antaranya kelompok kontrol normal, kelompok kontrol positif, kelompok pertama menggunakan dosis 75 mg/200g BB tikus, kelompok kedua menggunakan dosis 150 mg/200g BB tikus, kelompok ketiga menggunakan dosis 300 mg/200g BB tikus. Kelompok ketiga menggunakan dosis 300 mg/200g BB tikus menjadi dosis paling efektif dalam penurunan konsentrasi asam urat pada tikus (Brajawikalpa et al., 2024).

Kawista (*Limonia asam* L.)

Ekstrak etanol dari *Limonia asam* L. menunjukkan aktivitas antihiperurisemia yang disertai dengan penurunan kadar asam urat. Aktivitas ini diduga berkaitan dengan kandungan triterpenoid (lanosterol dan lupeol), fitosterol (stigmasterol dan sitosterol), serta asam lemak. Lanosterol dan turunannya dikabarkan mampu untuk menjadi penghambat aktivitas enzim xantin oksidase, maka berkontribusi dalam penurunan konsentrasi asam ura.

Pengujian aktivitas antihiperurisemia menggunakan tikus jantan. Tikus dikelompokan menjadi 6 kelompok normal, kelompok control, kelompok allopurinol, kelompok dosis 1 (100 mg/200g BB tikus), kelompok dosis 2 (200 mg/200g BB tikus) dan kelompok dosis 3 (400 mg/200g BB tikus). Kelompok dosis terbaik ada pada dosis 200 mg/200g BB tikus, pemberian dengan dosis 400 mg/200g BB tikus dapat menyebabkan toksisitas ginjal dari ekstrak (Yusnaini et al., 2023).

KESIMPULAN

Dari berbagai tanaman yang disebutkan, tiga tanaman yang menunjukkan potensi paling baik berdasarkan data uji *in vivo* adalah daun leilem (*Clerodendrum minahassae*) dengan dosis optimal 150 mg/kgBB, bunga sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) dengan dosis efektif 250 mg/kgBB, dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk) dengan dosis efektif 18 mg/gBB. Ketiganya terbukti mampu menurunkan kadar asam urat secara signifikan melalui mekanisme utama penghambatan enzim xantin oksidase, sekaligus mendukung efek antiinflamasi dan antioksidan berkat kandungan flavonoidnya.

Senyawa - senyawa tersebut bekerja melalui berbagai mekanisme, seperti menginhibisi aktivitas enzim xantin oksidase yang mempengaruhi proses sintesis asam urat, dapat mengoptimalkan pelepasan asam urat dari tubuh melalui urin, serta mengurangi pembentukan radikal bebas yang dapat memperburuk peradangan akibat kristalisasi monosodium urat. Flavonoid, merupakan senyawa utama

yang sering terdeteksi memainkan peran penting dalam aktivitas antioksidan, antiinflamasi, serta inhibisi enzim. Secara keseluruhan, keberadaan senyawa - senyawa tersebut mendukung efektivitas tanaman herbal sebagai alternatif pengobatan alami dalam menangani hiperurisemia atau gout.

DAFTAR PUSTAKA

- Agista C. Imbar 1), Edwin de Queljoe 1), H. R. 1). (2024). Pengaruh Ekstrak Bunga Sepatu (*Hibiscus Rosa – Sinensis L.*) terhadap Kadar Asam Urat Tikus Putih Galur Wistar. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 4(2), 181–190
- Anwar syahadat, & Yulia Vera. (2020). Penyuluhan Tentang Pemanfaatan Tanaman Obat Herbal Untuk Penyakit Asam Urat di Desa Labuhan Labo. *Jurnal Education and Development*, 8(1), 424–427
- Asfahani, F., Halimatussakdiah, & Amna, U. (2022). Analisis Fitokimia Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata Linn.*) dari Kota Langsa. *Quimica : Jurnal Kimia Sains Dan Terapan*, 4(2), 18–22
- Barus, B. R. (2020). Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Sidaguri (*Sida rhombifolia L.*) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Pada Tikus Jantan Galur Wistar Hiperurisemia. *Jurnal Penelitian Farmasi & Herbal*, 3(1), 29–37. <https://doi.org/10.36656/jpfh.v3i1.315>
- Brajawikalpa, R. S., Herdwyanti, M., Marfuati, S., Rahayu, E. G., Pitaloka, A. D. A., & Albab, A. U. (2024). Pengaruh Pemberian Ekstrak Daging Buah Mangga (*Mangifera indica L.*) Varietas Gedong Gincu Terhadap Kadar Asam Urat Tikus Putih Jantan yang Dibuat Hiperurisemia. *Malahayati Nursing Journal*, 6(3), 1073–1083. <https://doi.org/10.33024/mnj.v6i3.12939>
- Devi Meidana Sari, Putri Rahayu Ratri, Zora Olivia, A. W. (2024). Pengaruh Pemberian Seduhan Tepung Kulit Mangga Arumanis Kombinasi Sari Lemon Terhadap Kadar Asam Urat Tikus Hiperurisemia. 5(1), 2774–7654
- Emilio, D., Natalia, E., & Caroline, A. (2021). Penurunan Kadar Asam Urat Pada Tikus Putih Terinduksi Diet Tinggi Purin Oleh Ekstrak Daun Sesewanua (*Clerodendrum fragrans* [Vent] Willd.). *Jurnal Penelitian Biologi*, 11(2), 20–23
- FitzGerald, J. D., Dalbeth, N., Mikuls, T., Brignardello-Petersen, R., Guyatt, G., Abeles, A. M., Gelber, A. C., Harrold, L. R., Khanna, D., King, C., Levy, G., Libbey, C., Mount, D., Pillinger, M. H., Rosenthal, A., Singh, J. A., Sims, J. E., Smith, B. J., Wenger, N. S., ... Neogi, T. (2020). 2020 American College of Rheumatology Guideline for the Management of Gout. *Arthritis Care and Research*, 72(6), 744–760. <https://doi.org/10.1002/acr.24180>
- Gao, L., Wang, B., Pan, Y., Lu, Y., & Cheng, R. (2021). Cardiovascular Safety Of Febuxostat Compared To Allopurinol For The Treatment Of Gout : A Systematic And Meta-Analysis. *Clinical Cardiology*, 44(7), 907–916. <https://doi.org/10.1002/clc.23643>
- Gultom, M. N. S., Queljoe, E. De, & Suoth, E. J. (2020). Uji Aktivitas Penurunan Kadar Asam Urat Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia L.*) Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Yang Diinduksi Kafein. *Pharmacon*, 9(4), 479. <https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.31352>
- Imbar, A. C., De Queljoe, E., & Rotinsulu, H. (2019). Uji Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Tumbuhan Suruhan (*Peperomia pellucida L.*Kunth) Terhadap Tikus Putih Jantan (*Gallur wistar*) Yang Di Induksi Kafein. *Pharmacon*, 8(4), 953. <https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29375>
- Indriani, L., Rahmawati, A., Sari, N., Farmasi, P. S., Riau, U. M., Indriani, L., Rahmawati, A., Sari, N., & Science, N. (2023). Potensi Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) sebagai Antihiperurisemia pada Mencit Putih (*Mus musculus*). *Journal of Pharmacy UMRI*, 1(1), 1–10. <https://ejurnal.umri.ac.id/index.php/JFMu>
- Kozak, R., Kiss, T., Dlugolenski, K., Johnson, D. E., Goreczyca, R. R., Kuszpit, K., Harvey, B. D., Stolyar, P., Sukoff Rizzo, S. J., Hoffmann, W. E., Volkson, D., Hajós, M., Davoren, J. E., Hajós, M., Williams, G. V., Castner, S. A., & Gray, D. L. (2020). Characterization of PF-6142, a Novel, Non-Catecholamine Dopamine Receptor D1 Agonist, in Murine and Nonhuman Primate Models of Dopaminergic Activation. *Frontiers in Pharmacology*, 11(7), 1–19. <https://doi.org/10.3389/fphar.2020.01005>
- Latief, M., Tarigan, I. L., Sari, P. M., & Aurora, F. E. (2021). Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack) Pada Mencit Putih Jantan. *Pharmacon : Jurnal Farmasi Indonesia*, 18(1), 23–37. <https://doi.org/10.23917/pharmacon.v18i01.12880>
- Mahmudah, R., Yusuf, M. I., & Nur, W. O. I. (2023). Uji Efektivitas Antihiperurisemia Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa aloifera* L.) dan Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) pada

- Tikus Jantan (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(2), 532–542. <https://doi.org/10.35311/jmp.i.v9i2.431>
- Manopo, C. M., Bodhi, W., & Suoth, E. J. (2020). Uji Aktivitas Antihiperurisemia Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium Polyanthum* (Wight.) Walp) Dan Tumbuhan Suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth) Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus Norvegicus*). *Pharmacon*, 9(4), 581. <https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.31368>
- Marlina, A., Salsabilla, F., & Mariska, R. P. (2022). Upaya Pencegahan dan Pengobatan Penyakit Asam Urat Menggunakan Tanaman Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) di RT 28 Kelurahan Lebak Bandung Kecamatan Jelutung, Kota Jambi. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 3(1), 97–102. <https://doi.org/10.54082/jamsi.603>
- Meilanda, R., Lanuari, N. N., Studi, P., Farmasi, S., Studi, P., Farmasi, S., & Khadijah, S. (2023). Uji Efek Penurunan Kadar Asam Urat Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus Norvegicus*). *2(1)*, 186–196. <https://doi.org/10.55123/sehatmas.v2i1.1012>
- Mokalu, F. R., Bodhi, W., & Lebang, J. S. (2021). Uji Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus* (Blume) Miq.) Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*). *Pharmacon*, 10(1), 730. <https://doi.org/10.35799/pha.10.2021.32765>
- Muzuni, M., Rosalinda, R., Ambardini, S., & Malik, N. (2023). Uji Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Daun Hantap (*Sterculia oblongata* R. Brown) pada Mencit (*Mus musculus* L.) Hiperurisemia. *BioWallacea: Jurnal Penelitian Biologi (Journal of Biological Research)*, 10(2), 108–118. <https://biowallacea.uho.ac.id/index.php/journal/article/view/9>
- Nurfitriana, H., Arviani, A., Kurniawan, M. F., & Larasati, D. (2023). Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Seledri (*Apium graveolens* L.) Terhadap Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Galur Sprague-Dawley Antihyperuricemia Activity of Celery (*Apium graveolens* L.) Ethanol Extract on Male White Rats (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Kesehatan Madani Medika*, 14(01), 43–49
- Rachmania, R. A., Dwitiyanti, D., Iriansyah, Q. W., & Putri, F. F. (2021). Potensi Fraksi Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) terhadap Penghambatan Xantin Oksidase dalam Menurunkan Kadar Asam Urat pada Hiperurisemia. *PHARMACY : Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 18(1), 21. <https://doi.org/10.30595/pharmacy.v18i1.8085>
- Riswana, I., & Mulyani, N. S. (2022). Faktor Risiko Yang Mempengaruhi Kadar Asam Urat Pada Penderita Hiperurisemia. *Jurnal Riset Gizi*, 10(1), 2022
- Rumondor, R., & Komalig, M. R. (2019). Efek Pemberian Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum minahassae*) Terhadap Kadar Kreatinin, Asam Urat Dan Ureum Pada Tikus Putih Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Timor. *BIO-EDU : Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(3), 108–117
- Sonia, R., Yusnelti, Y., & Fitrianingsih, F. (2020). Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Durian (*Durio zibethinus* (Linn.)) sebagai Antihiperurisemia. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 10(2), 130–139. <https://doi.org/10.22435/jki.v10i2.2148>
- Tátrai, P., Erdő, F., Dörnyei, G., & Krajcs, P. (2021). Modulation Of Urate Transport By Drugs. *Pharmaceutics*, 13(6), 1–22. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics13060899>
- Timsans, J., Palomäki, A., & Kauppi, M. (2024). Gout and Hyperuricemia: A Narrative Review of Their Comorbidities and Clinical Implications. *Journal of Clinical Medicine*, 13(24), 1–22. <https://doi.org/10.3390/jcm13247616>
- Ulya, T., Masruroh, I. N., Muslichah, S., & Ningsih, I. Y. (2022). Uji Aktivitas Ekstrak Metanol Biji Juwet (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) Sebagai Antihiperurisemia Pada Mencit Hiperurisemia. *Pharmaceutical & Traditional Medicine Volume 6 . No . 1 – April 2022 Politeknik “ Medica Farma Husada ” Mataram Pharmaceutical & . 6(1)*, 28–34
- Walid, M., Endriyatno, N. C., & Amalia, R. (2023). Uji Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Buah Kersen Hijau (*Muntingia Calabura* L.) Pada Tikus Jantan Putih Galur. *Forte Journal*, 03(02), 134–140
- Wikantyasning, E. R., Wahyuni, S., Julianti, T. B., Zhahwa, N., Putri, A., & Astuti, D. D. (2020). Antihyperuricemic Effectiveness Test Of Ethanol Extract Of Kencur (*Kaempferia galanga* L.) And Black Ginger (*Kaempferia parviflora*) On Rats Induced By Chicken Liver Juice Andpotassium Oxonate. *Jps*, 2024(3), 348–357
- Yusnaini, R., Nasution, R., Saidi, N., Arabia, T., Idroes, R., Ikhsan, I., Bahtiar, R., & Iqhrammullah,

- M. (2023). Ethanolic Extract from *Limonia acidissima* L. Fruit Attenuates Serum Uric Acid Level via URAT1 in Potassium. *Pharmaceuticals*, 16(3), 1–13. <https://doi.org/10.3390/ph16030419>
- Zhao, J., Huang, L., Sun, C., Zhao, D., & Tang, H. (2020). Studies On The Structure-Activity Relationship And Interaction Mechanism Of Flavonoids And Xanthine Oxidase Through Enzyme Kinetics, Spectroscopy Methods And Molecular Simulations. *Food Chemistry*, 323(April), 126807. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.126807>