

Testing the Effectiveness of *Moringa oleifera* Leaf Extract in Reducing Uric Acid Levels in Mice (*Mus Musculus*) Induced by Chicken Liver Infection

Uji Efektivitas Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dalam Menurunkan Kadar Asam Urat pada Mencit (*Mus Musculus*) Yang Diinduksi Hati Ayam

Resti Novita Sidauruk ^{a,b}, Erida Novriani ^{c*}, Razoki Lubis ^{a,b,c},

^a Bachelor of Clinical Pharmacy, Faculty of Health Sciences, Universitas Prima Indonesia, Medan, Indonesia

^b Department of Clinical Pharmacy, Faculty of Health Sciences, Universitas Prima Indonesia, Medan, Indonesia

^c PUI Phyto Degenerative & Lifestyle Medicine, Universitas Prima Indonesia Medan, Indonesia

*Corresponding Authors: restinovita683@gmail.com, eridanovriani@unprimdn.ac.id, razoki@unprimdn.ac.id

Abstract

Background: Hyperuricemia is a metabolic disorder with an increasing prevalence and a risk of developing into gout if not properly treated. The use of allopurinol as a conventional therapy is effective in lowering uric acid levels; however, it may cause side effects, thus safer natural-based therapeutic alternatives are needed. Moringa leaves (*Moringa oleifera*) are known to contain bioactive compounds with potential antihyperuricemic activity. **Objective:** This study aimed to evaluate the effectiveness of Moringa leaf extract in reducing uric acid levels in mice (*Mus Musculus*) with hyperuricemia induced by chicken liver. **Methods:** This laboratory experimental study with a controlled group design used 30 mice divided into six groups (n = 5): normal control, negative control (5% Na-CMC), positive control (allopurinol 10 mg/kgBW), and three treatment groups receiving Moringa leaf extract at doses of 70, 140, and 280 mg/kgBW. Hyperuricemia was induced using chicken liver. Uric acid levels were measured daily for 7 days using a Multicheck Nesco® device. Data were analyzed using One-Way ANOVA followed by the Tukey Post Hoc test with a significance level of $p < 0.05$. **Results:** Chicken liver induction successfully increased uric acid levels in mice in all treatment groups (baseline levels of 3.26–3.42 mg/dL increased to 8.20–8.30 mg/dL). Moringa leaf extract showed a gradual and dose-dependent reduction in uric acid levels. The dose of 280 mg/kgBW provided the most optimal reduction effect (from 8.22 mg/dL to 3.44 mg/dL on day 7; $p < 0.05$), approaching the effectiveness of the positive control allopurinol (from 8.30 mg/dL to 3.52 mg/dL). Phytochemical screening confirmed the presence of active compounds such as flavonoids, alkaloids, saponins, phenols, and triterpenoids which play a role in inhibiting the xanthine oxidase enzyme. **Conclusion:** Moringa leaf extract effectively reduces uric acid levels in mice induced with hyperuricemia, with the dose of 280 mg/kgBW being the most optimal. Moringa leaf extract has potential to be developed as a natural-based antihyperuricemic therapeutic alternative.

Keywords: Moringa Leaf Extract, Uric Acid, Hyperuricemia, Mice, *Moringa oleifera*.

Abstrak

Latar Belakang: Hiperurisemia merupakan gangguan metabolik dengan prevalensi yang terus meningkat dan berisiko berkembang menjadi gout jika tidak ditangani secara tepat. Penggunaan allopurinol sebagai terapi konvensional efektif menurunkan kadar asam urat namun berpotensi menimbulkan efek samping, sehingga diperlukan alternatif terapi berbahan alam yang lebih aman. Daun kelor (*Moringa oleifera*) diketahui mengandung senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai antihiperurisemia. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas ekstrak daun kelor dalam menurunkan kadar asam urat pada mencit (*Mus Musculus*) yang diinduksi hiperurisemia menggunakan hati ayam. **Metode:** Penelitian eksperimental laboratorium dengan rancangan kontrol kelompok ini menggunakan 30 ekor mencit yang dibagi menjadi enam kelompok (n=5): kontrol normal, kontrol negatif (Na-CMC 5%), kontrol positif (allopurinol 10 mg/kgBB), serta tiga kelompok perlakuan ekstrak daun kelor dosis 70, 140, dan 280 mg/kgBB. Induksi hiperurisemia

dilakukan menggunakan hati ayam. Pengukuran kadar asam urat dilakukan setiap hari selama 7 hari menggunakan alat *Multichex Nesco®*. Data dianalisis menggunakan *One-Way ANOVA* dilanjutkan uji *Post Hoc Tukey* dengan taraf signifikansi $p < 0,05$. **Hasil:** Induksi hati ayam berhasil meningkatkan kadar asam urat mencit pada seluruh kelompok perlakuan (kadar awal 3,26-3,42 mg/dL meningkat menjadi 8,20-8,30 mg/dL). Ekstrak daun kelor menunjukkan efek penurunan kadar asam urat secara bertahap dan bergantung pada dosis. Dosis 280 mg/kgBB memberikan efek penurunan paling optimal (dari 8,22 mg/dL menjadi 3,44 mg/dL pada hari ke-7; $p < 0,05$), mendekati efektivitas kontrol positif allopurinol (dari 8,30 mg/dL menjadi 3,52 mg/dL). Uji fitokimia mengonfirmasi adanya senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, saponin, fenol, dan triterpenoid yang berperan dalam penghambatan enzim xantin oksidase. **Kesimpulan:** Ekstrak daun kelor efektif menurunkan kadar asam urat pada mencit yang diinduksi hiperurisemia, dengan dosis 280 mg/kgBB sebagai dosis paling optimal. Ekstrak daun kelor berpotensi dikembangkan sebagai alternatif terapi antihiperurisemia berbasis bahan alam.

Kata Kunci: Ekstrak Daun Kelor, Asam Urat, Hiperurisemia, Mencit, *Moringa oleifera*.



Copyright © 2020 The author(s). You are free to : **Share** (copy and redistribute the material in any medium or format) and **Adapt** (remix, transform, and build upon the material) under the following terms: **Attribution** — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use; **NonCommercial** — You may not use the material for commercial purposes; **ShareAlike** — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. Content from this work may be used under the terms of the [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-NC-SA 4.0\) License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Article History:

Received: 13/00/2025,
Revised: 26/02/2026,
Accepted: 26/02/2026,
Available Online: 13/03/2026.

QR access this Article



<https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v9i1.1328>

Pendahuluan

Hiperurisemia merupakan gangguan metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar asam urat dalam darah dan menjadi faktor risiko utama terjadinya gout. Prevalensi hiperurisemia dan gout dilaporkan terus meningkat baik secara global maupun di Indonesia. Di Indonesia, prevalensi gout berkisar antara 6 hingga 13,6 per 100.000 penduduk dan cenderung meningkat seiring pertambahan usia. Data Global Burden of Disease menunjukkan bahwa prevalensi hiperurisemia di Indonesia mencapai sekitar 18%, sehingga kondisi ini menjadi permasalahan kesehatan masyarakat yang perlu mendapatkan perhatian serius [1]. Secara global, risiko gout pada pria dilaporkan lebih tinggi dibandingkan wanita, yang memperkuat urgensi pengendalian hiperurisemia secara efektif [2].

Penatalaksanaan hiperurisemia umumnya dilakukan dengan terapi farmakologis, salah satunya menggunakan allopurinol yang bekerja dengan menghambat enzim xantin oksidase. Meskipun efektif, penggunaan allopurinol diketahui dapat menimbulkan berbagai efek samping, seperti gangguan gastrointestinal, neuropati perifer, reaksi alergi berat, serta gangguan fungsi ginjal, sehingga memerlukan pemantauan jangka panjang dan dapat memengaruhi kepatuhan pasien [3,4]. Kondisi tersebut mendorong perlunya alternatif terapi yang lebih aman dengan risiko efek samping yang lebih rendah.

Pendekatan non-farmakologis melalui pemanfaatan tanaman obat semakin banyak dikembangkan sebagai alternatif terapi hiperurisemia. Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang sangat besar, salah satunya tanaman kelor (*Moringa oleifera*), yang dikenal sebagai *The Miracle Tree* karena kandungan nutrisi dan senyawa bioaktifnya. Daun kelor mengandung berbagai senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, polifenol, tanin, dan saponin yang berpotensi menurunkan kadar asam urat melalui penghambatan enzim xantin oksidase serta aktivitas antioksidan [5,6]. Selain itu, tanaman kelor mudah dibudidayakan di wilayah tropis dan berpotensi dikembangkan sebagai bahan baku obat herbal [7].

Ekstraksi merupakan suatu metode untuk memisahkan zat aktif dari bahan tanaman dengan bantuan pelarut tertentu. Salah satu pelarut yang sering dipakai adalah etanol karena dapat melarutkan baik senyawa polar maupun non-polar dengan efektif. Tujuan dari ekstraksi etanol pada daun sirih cina ialah untuk mendapatkan senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, dan tanin yang berfungsi

sebagai agen antimikroba dan antioksidan. Beberapa teknik ekstraksi yang biasa diterapkan meliputi maserasi, perkolasi, dan sonikasi. Proses maserasi dilakukan dengan merendam bubuk kering daun sirih cina dalam etanol selama beberapa hari pada suhu ruangan. Salah satu keunggulan maserasi adalah metode ini sederhana dan sesuai untuk senyawa yang tidak tahan terhadap panas [8].

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan penelitian eksperimental untuk menguji efektivitas ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam menurunkan kadar asam urat. Penggunaan mencit (*Mus Musculus*) yang diinduksi hati ayam sebagai model hiperurisemia diharapkan dapat memberikan bukti ilmiah mengenai potensi ekstrak daun kelor sebagai alternatif terapi alami yang aman dan efektif.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) apakah ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) mampu menurunkan kadar asam urat pada mencit (*Mus Musculus*) yang diinduksi hati ayam, dan (2) seberapa efektif berbagai dosis ekstrak daun kelor dibandingkan dengan kontrol positif allopurinol dalam menurunkan kadar asam urat.

Metode Penelitian

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi blender, rotary evaporator, beaker glass, batang pengaduk, lumpang dan alu, pipet tetes, tabung reaksi, plat tetes, kertas saring, corong, gelas ukur, erlenmeyer, timbangan analitik, timbangan hewan, kandang pemeliharaan hewan uji, alat suntik, sonde oral, rak tabung reaksi, kapas, stopwatch, handscoon, masker, strips test Uric Acid, ulti check Urid Acid (Multicheck Nesco®).

Pengumpulan Sampel dan Pembuatan Simplisia

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kelor muda (*Moringa oleifera*). Sebelum proses penelitian dilakukan, seluruh alat yang digunakan terlebih dahulu dicuci hingga bersih, kemudian dibilas menggunakan air bersih dan dibilas kembali menggunakan akuades untuk menghindari kontaminasi. Tahapan penelitian meliputi determinasi tanaman, pembuatan simplisia, proses ekstraksi, skrining fitokimia, perhitungan rendemen ekstrak, persiapan hewan percobaan (aklimatisasi), pembuatan sediaan uji dan penentuan dosis, uji pendahuluan melalui induksi hewan coba, serta pelaksanaan uji efek ekstrak daun kelor terhadap kadar asam urat.

Daun kelor yang masih muda dikumpulkan dari lokasi penelitian, kemudian dicuci menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada permukaan daun. Selanjutnya daun dikeringkan dengan metode pengeringan alami, yaitu diangin-anginkan pada ruangan terbuka tanpa terkena paparan sinar matahari langsung hingga diperoleh simplisia kering. Simplisia yang telah kering kemudian dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi serbuk dan diayak menggunakan saringan untuk memperoleh ukuran partikel yang lebih homogen [9–12].

Ekstraksi Simplisia

Serbuk simplisia daun kelor (*Moringa oleifera*) sebanyak 500 g diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Serbuk simplisia dimasukkan ke dalam wadah maserasi, kemudian ditambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 5000 mL dengan perbandingan bahan dan pelarut sebesar 1:10 hingga seluruh serbuk simplisia terendam sempurna. Campuran kemudian diaduk hingga homogen, ditutup rapat, dan dilapisi dengan aluminium foil untuk mencegah paparan cahaya. Wadah maserasi selanjutnya disimpan pada tempat yang terlindung dari cahaya matahari [9–12].

Proses maserasi dilakukan selama 24 jam dengan pengadukan setiap 6 jam untuk meningkatkan kontak antara pelarut dan bahan sehingga senyawa metabolit sekunder dapat terekstraksi secara optimal. Setelah proses maserasi selesai, campuran disaring menggunakan kertas saring untuk memisahkan filtrat dan ampas. Ampas simplisia kemudian diremaserasi sebanyak dua kali dengan jenis dan jumlah pelarut yang sama untuk memperoleh hasil ekstraksi yang lebih maksimal. Filtrat yang diperoleh dari seluruh proses maserasi digabungkan dan kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 69–70°C hingga diperoleh ekstrak kental daun kelor [9–12].

Perhitungan Rendemen Ekstrak

Rendemen ekstrak dihitung untuk mengetahui persentase hasil ekstraksi yang diperoleh dari simplisia daun kelor. Perhitungan dilakukan dengan membandingkan berat ekstrak kental yang diperoleh setelah proses penguapan pelarut dengan berat awal serbuk simplisia kering yang digunakan dalam proses ekstraksi. Nilai rendemen dinyatakan dalam persentase (%) dan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rendemen (\%)} = (\text{Berat ekstrak kental} / \text{Berat serbuk simplisia awal}) \times 100\%$$

Nilai rendemen yang diperoleh digunakan sebagai parameter untuk menilai efisiensi proses ekstraksi yang dilakukan.

Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kelor

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*). Pengujian dilakukan secara kualitatif terhadap beberapa golongan senyawa, meliputi alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin, serta terpenoid dan steroid. Uji alkaloid dilakukan menggunakan pereaksi spesifik seperti Mayer atau Dragendorff yang ditandai dengan terbentuknya endapan. Uji flavonoid dilakukan dengan metode reaksi magnesium-HCl yang menghasilkan perubahan warna merah atau jingga sebagai indikasi positif. Senyawa fenolik diuji menggunakan pereaksi FeCl_3 yang menunjukkan perubahan warna menjadi biru kehitaman atau hijau kehitaman. Uji saponin dilakukan dengan metode pembentukan busa stabil setelah pengocokan, sedangkan uji terpenoid dan steroid dilakukan menggunakan pereaksi Liebermann-Burchard yang ditandai dengan terbentuknya cincin warna tertentu. Hasil perubahan warna atau terbentuknya busa maupun cincin digunakan sebagai indikator keberadaan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak.

Hewan Percobaan dan Aklimatisasi

Hewan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit jantan (*Mus musculus*) sebanyak 30 ekor dengan umur berkisar antara 2–3 bulan dan berat badan 20–30 gram. Sebelum dilakukan perlakuan, seluruh hewan uji terlebih dahulu diaklimatisasi selama 7 hari di laboratorium untuk menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungan penelitian. Selama periode aklimatisasi, mencit dipelihara dalam kandang dengan kondisi suhu dan kelembaban yang terkontrol serta diberikan pakan standar dan air minum secara *ad libitum*. Aklimatisasi dilakukan untuk meminimalkan stres pada hewan uji sehingga kondisi fisiologis mencit relatif stabil sebelum dilakukan perlakuan penelitian.

Desain dan Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan eksperimental laboratorium dengan enam kelompok perlakuan. Hewan uji dibagi secara acak menjadi enam kelompok, masing-masing terdiri dari lima ekor mencit. Kelompok tersebut meliputi kelompok normal (tanpa perlakuan), kelompok kontrol negatif yang diberikan suspensi Na-CMC 0,5%, kelompok kontrol positif yang diberikan allopurinol dosis 10 mg/kgBB, serta tiga kelompok perlakuan yang diberikan ekstrak daun kelor dengan dosis 70 mg/kgBB, 140 mg/kgBB, dan 280 mg/kgBB.

Sebelum dilakukan perlakuan, mencit dipuasakan selama 8–16 jam dengan tetap diberikan akses air minum. Selanjutnya hiperurisemia diinduksi secara oral menggunakan jus hati ayam dengan konsentrasi 0,5 g/mL. Setelah proses induksi, masing-masing kelompok diberikan perlakuan sesuai dengan kelompoknya. Ekstrak daun kelor diberikan secara oral sesuai dosis yang telah ditentukan, sedangkan kontrol positif diberikan allopurinol yang dilarutkan dalam suspensi Na-CMC 0,5%.

Pengukuran Kadar Asam Urat

Pengukuran kadar asam urat darah mencit dilakukan menggunakan alat *strip test* asam urat. Pengukuran dilakukan dua kali, yaitu sebelum induksi hiperurisemia dan satu jam setelah induksi serta pemberian perlakuan. Sampel darah diambil dari ujung ekor mencit menggunakan jarum steril. Hasil pengukuran kadar asam urat digunakan untuk mengevaluasi efektivitas ekstrak daun kelor dalam menurunkan kadar asam urat pada hewan uji.

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan perangkat lunak statistik SPSS. Analisis diawali dengan uji normalitas untuk mengetahui distribusi data dan uji homogenitas untuk menilai keseragaman varians antar kelompok. Apabila data memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, analisis dilanjutkan

menggunakan uji statistik komparatif, seperti *One Way ANOVA*, untuk mengetahui perbedaan antar kelompok perlakuan. Jika terdapat perbedaan yang signifikan, maka analisis dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada tingkat signifikansi 0,05 untuk mengetahui kelompok perlakuan yang menunjukkan perbedaan bermakna.

Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H₀: Tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok perlakuan terhadap kadar asam urat darah mencit.

H₁: Terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok perlakuan terhadap kadar asam urat darah mencit.

Kriteria pengambilan keputusan didasarkan pada nilai signifikansi (*p-value*). Apabila nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H₀ diterima dan H₁ ditolak. Sebaliknya, apabila nilai signifikansi $\leq 0,05$ maka H₀ ditolak dan H₁ diterima.

Results and Discussion

Hasil Uji Fitokimia Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

Tabel 1 Hasil Uji Fitokimia Daun Kelor

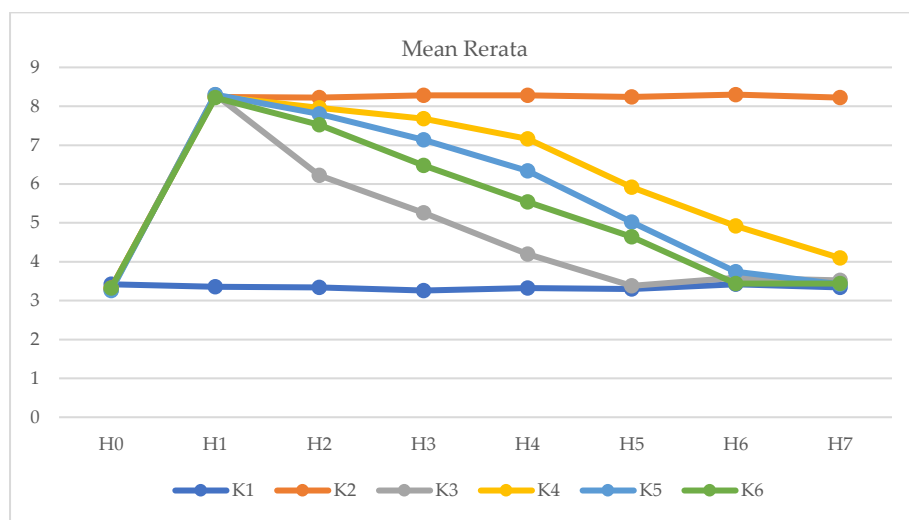
No.	Senyawa Metabolit Sekunder	Reagen	Gambar	Hasil	Keterangan
1	Alkaloid	Dragendrof dan Meyer		+	Hasil positif dengan hasil perubahan warna kecoklatan dan terdapat endapan putih
2	Flavonoid	Hcl Pekat + Mg		+	Hasil positif dengan hasil perubahan warna kekuningan/ jingga.
3	Saponin	Aquadest + Hcl		+	Hasil positif terdapat adanya buih
4	Fenol	FeCl 3%		+	Hasil Positif dengan hasil perubahan warna hijau/Kehitaman
5	Triterpenoid	Cloroform + H2SO4 + Asam asetat		+	Hasil Positif dengan hasil perubahan warna kecoklatan

Uji Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kelor Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Pada Mencit

Hasil Pengukuran Kadar Asam Urat Mencit menunjukkan hasil pengukuran kadar asam urat mencit pada saat sebelum perlakuan (H₀) dan setelah perlakuan dari hari ke-1 hingga hari ke-7 (H₁–H₇). Pada penelitian ini, setiap kelompok perlakuan terdiri dari beberapa ekor mencit yang dikelompokkan ke dalam kelompok kontrol dan kelompok perlakuan ekstrak daun kelor. Pengukuran kadar asam urat dilakukan secara berkala untuk mengetahui perubahan kadar asam urat setelah pemberian perlakuan.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kadar Asam Urat Mencit

No	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7
K1	3.42	3.36	3.34	3.26	3.32	3.3	3.42	3.34
K2	3.32	8.2	8.22	8.24	8.28	8.24	8.3	8.22
K3	3.28	8.3	6.22	5.26	4.2	3.38	3.59	3.52
K4	3.3	8.26	7.96	7.68	7.16	6.08	4.92	4.13
K5	3.26	8.3	7.86	7.14	6.34	5.02	3.74	3.42
K6	3.32	8.22	7.52	6.48	5.54	4.64	3.44	3.44

**Gambar 1.** Grafik Hasil Pengukuran Kadar Asam Urat Mencit

Keterangan:

K1 : Kelompok Normal tidak diberikan perlakuan

K2 : Kelompok Kontrol Negatif diberi Na-CMC 5%

K3 : Kelompok Kontrol positif diberikan obat antihiperurisemia yaitu Allopurinol sebanyak 10 mg/KgBB yang dikonversi untuk berat rata-rata mencit 25 gram menjadi 0,25 ml

K4 : Kelompok Uji 1 diberi Ekstrak daun kelor dengan dosis 70 mg/KgBB (P1)

K5 : Kelompok Uji 2 diberi Ekstrak daun kelor dengan dosis 140 mg/KgBB (P2)

K6 : Kelompok Uji 3 diberi Ekstrak daun kelor dengan dosis 280 mg/KgBB (P3)

Berdasarkan data tabel 2, dapat dilihat bahwa seluruh kelompok yang diberi induksi mengalami peningkatan kadar asam urat setelah perlakuan awal, khususnya pada kelompok K2 hingga K5, yang menunjukkan kadar asam urat lebih tinggi dibandingkan kondisi awal (H0). Hal ini menandakan bahwa proses induksi hiperurisemia pada mencit berhasil dilakukan. Sebaliknya, pada kelompok K1 yang berperan sebagai kontrol normal, kadar asam urat relatif stabil dari H0 hingga H7, karena tidak diberikan perlakuan induksi maupun terapi.

Kelompok K2 sebagai kontrol negatif menunjukkan kadar asam urat yang tetap tinggi dan relatif stabil dari H1 hingga H7. Kondisi ini disebabkan karena pada kelompok kontrol negatif tidak diberikan terapi penurunan asam urat, sehingga kadar asam urat tetap berada pada nilai tinggi. Hal ini memperkuat bahwa tanpa adanya intervensi terapeutik, kadar asam urat mencit tidak mengalami penurunan yang signifikan.

Pada kelompok perlakuan yang diberikan ekstrak daun kelor, yaitu kelompok K4, K5, dan K6, terlihat adanya penurunan kadar asam urat secara bertahap dari hari ke hari setelah pemberian ekstrak. Kelompok K4 yang menerima dosis ekstrak daun kelor terendah menunjukkan penurunan kadar asam urat yang relatif lambat, namun tetap mengalami penurunan dibandingkan kelompok kontrol positif. Hal ini mengindikasikan bahwa ekstrak daun kelor pada dosis rendah sudah mulai memberikan efek antihiperurisemia.

Kelompok K5 yang diberikan dosis ekstrak daun kelor sedang menunjukkan penurunan kadar asam urat yang lebih besar dibandingkan kelompok K4. Penurunan ini terlihat lebih konsisten dari H2 hingga H7, yang menandakan bahwa peningkatan dosis ekstrak daun kelor memberikan efek yang lebih baik dalam menurunkan kadar asam urat mencit.

Kelompok K6 yang diberikan dosis ekstrak daun kelor tertinggi menunjukkan penurunan kadar asam urat paling besar dan paling cepat dibandingkan kelompok perlakuan lainnya. Pada kelompok ini, kadar

asam urat menurun secara signifikan hingga mendekati kadar normal pada hari ke-7. Hal ini menunjukkan bahwa dosis ekstrak daun kelor yang lebih tinggi memiliki efektivitas yang lebih optimal dalam menurunkan kadar asam urat pada mencit.

Perbedaan kemampuan penurunan kadar asam urat antar kelompok perlakuan diduga berkaitan dengan kandungan senyawa aktif dalam daun kelor, seperti flavonoid, alkaloid, saponin, fenol, dan triterpenoid, yang bekerja secara sinergis dalam menghambat pembentukan asam urat dan meningkatkan ekskresi asam urat melalui ginjal. Semakin tinggi dosis ekstrak yang diberikan, semakin besar jumlah senyawa aktif yang masuk ke dalam tubuh mencit, sehingga efek penurunan kadar asam urat menjadi lebih nyata.

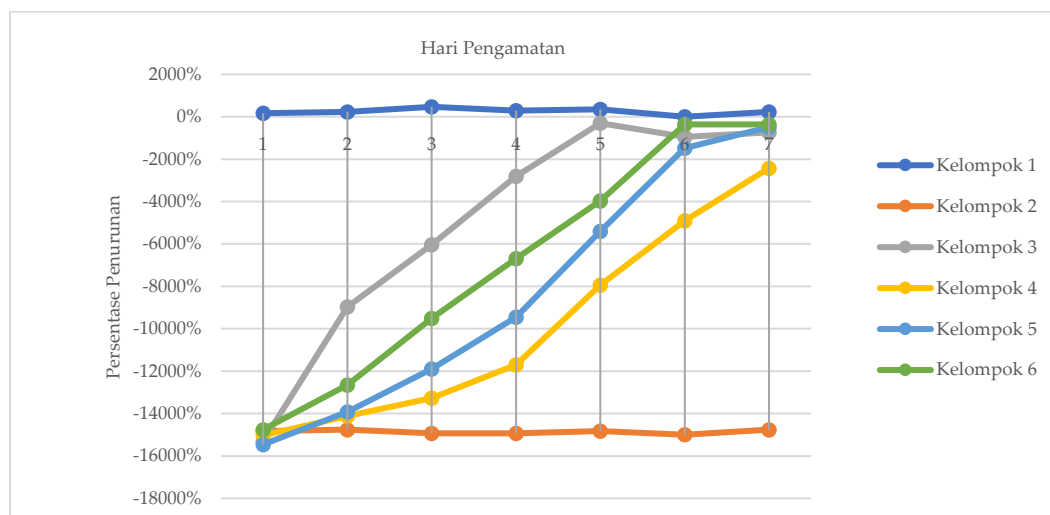
Berdasarkan tabel dan kecenderungan data yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun kelor mampu menurunkan kadar asam urat pada mencit yang mengalami hiperurisemia, dengan efektivitas yang meningkat seiring dengan peningkatan dosis. Hasil persentase penurunan kadar asam urat pada masing-masing kelompok perlakuan.

Tabel 4. Persentase Penurunan Kadar Asam Urat Mencit

Kelompok	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7
K1	1.75	2.34	4.68	2.92	3.51	0.00	2.34
K2	-146.99	-147.59	-148.19	-149.40	-148.19	-150.00	-147.59
K3	-153.05	-89.63	-60.37	-28.05	-3.05	-9.45	-7.32
K4	-150.30	-141.21	-132.73	-116.97	-84.24	-49.09	-25.15
K5	-154.60	-141.10	-118.40	-94.48	-54.00	-14.72	-4.91
K6	-147.59	-126.51	-95.18	-66.87	-39.76	-3.61	-3.61

Keterangan :

(-) Menunjukkan adanya Penurunan Kadar Asam Urat



Gambar 2. Grafik Persentase Penurunan Kadar Asam Urat Mencit

Berdasarkan hasil yang ditunjukkan pada gambar 2 persentase perubahan kadar asam urat, dapat dilihat bahwa pemberian ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) pada mencit memberikan efek penurunan kadar asam urat secara bertahap selama masa pengamatan. Dibandingkan dengan kelompok kontrol, kelompok yang menerima ekstrak daun kelor menunjukkan kecenderungan penurunan kadar asam urat yang lebih baik, sehingga mengindikasikan adanya potensi aktivitas antihiperurisemia dari ekstrak tersebut.

Efek penurunan kadar asam urat ini diduga erat kaitannya dengan kandungan senyawa aktif yang terdapat dalam daun kelor, seperti alkaloid, flavonoid, saponin, fenol, dan triterpenoid. Senyawa-senyawa ini telah banyak dilaporkan memiliki peran penting dalam mengontrol pembentukan serta pengeluaran asam urat di dalam tubuh. Kombinasi berbagai senyawa bioaktif tersebut memungkinkan terjadinya efek farmakologis yang saling mendukung dalam menurunkan kadar asam urat.

Kolkisin adalah salah satu jenis senyawa alkaloid yang berperan dalam menekan produksi asam urat sekaligus memiliki sifat antiinflamasi. Mekanismenya bekerja dengan cara menghambat migrasi sel-sel inflamasi menuju jaringan kristal urat, sehingga dapat mengurangi reaksi peradangan yang terjadi. Selain itu, alkaloid lain seperti kafein juga memiliki peran dalam menurunkan pembentukan asam urat. Sebagai senyawa golongan metil xantin, kafein bertindak sebagai penghambat kompetitif terhadap aktivitas enzim

xantin oksidase, yang pada akhirnya menghambat interaksi antara xantin dan enzim tersebut, sehingga mengurangi produksi asam urat [13].

Sementara itu, flavonoid yang banyak terkandung dalam daun kelor Flavonoid adalah kelompok senyawa alami yang dikenal memiliki berbagai potensi aktivitas biologis dan farmakologis, seperti sebagai agen antioksidan, antibakteri, antivirus, serta antimutagenik. Senyawa ini juga mampu menghambat aktivitas berbagai enzim penting, termasuk fosfoinositida 3-kinase, xantin oksidase, siklooksigenase, dan lipoksigenase. Xantin oksidase adalah enzim yang terlibat dalam reaksi oksidatif yang dapat menyebabkan kerusakan jaringan dan berkaitan dengan hiperurisemia, yaitu peningkatan kadar asam urat dalam tubuh. Dalam proses tersebut, flavonoid berperan menghambat reaksi oksidasi hipoksantin dan xantin menjadi asam urat [14].

Saponin berfungsi dengan cara yang mirip dengan flavonoid, yaitu dengan menghambat aktivitas enzim xantin oksidase, yang bertujuan untuk mengurangi kadar asam urat dalam tubuh, meningkatkan ekskresi asam urat melalui urin, serta melawan radikal bebas yang dapat merusak sel-sel tubuh [15]

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 [16].

Terpenoid juga diduga memiliki efek yang serupa, yaitu menghambat enzim xantin oksidase dan menurunkan kadar asam urat dalam tubuh [17]. Selain itu, triterpenoid diketahui memiliki kemampuan dalam menghambat pembentukan asam urat serta memberikan efek antiinflamasi. Kombinasi kedua efek tersebut membantu menurunkan kadar asam urat sekaligus mengurangi dampak peradangan yang dapat muncul akibat peningkatan asam urat dalam jangka waktu tertentu [17].

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor memiliki potensi sebagai agen antihiperurisemia alami pada mencit. Namun demikian, bila dibandingkan dengan obat standar seperti allopurinol, efek penurunan kadar asam urat dari ekstrak daun kelor masih relatif lebih lambat dan kurang konsisten. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun ekstrak daun kelor menjanjikan sebagai alternatif berbasis bahan alam, efektivitasnya masih berada di bawah terapi farmakologis konvensional. Penelitian 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 antihiperurisemia berbasis herbal.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh pemberian ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) terhadap penurunan kadar asam urat pada mencit, dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak daun kelor dengan dosis 70 mg/KgBB, 140 mg/KgBB, dan 280 mg/KgBB menunjukkan aktivitas dalam menurunkan kadar asam urat mencit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan dosis ekstrak daun kelor cenderung memberikan efek penurunan kadar asam urat yang lebih besar. Ekstrak daun kelor dengan dosis 280 mg/KgBB merupakan dosis yang memberikan efek penurunan kadar asam urat paling optimal dibandingkan dengan dosis 70 mg/KgBB dan 140 mg/KgBB. Hal ini menunjukkan adanya hubungan antara peningkatan dosis ekstrak daun kelor dengan besarnya penurunan kadar asam urat pada mencit.

Conflict of Interest

Penulis menyatakan bahwa dalam pelaksanaan penelitian ini tidak terdapat konflik kepentingan dalam bentuk apa pun. Seluruh proses penelitian, mulai dari tahap perencanaan, pengumpulan dan analisis data, hingga penyusunan naskah artikel, dilakukan secara independen oleh penulis tanpa adanya pengaruh atau intervensi dari pihak lain. Selain itu, penulis juga tidak memiliki kepentingan pribadi, finansial, maupun profesional yang berpotensi memengaruhi objektivitas serta integritas hasil penelitian yang dilaporkan.

Referensi

- [1] Latief M, Tarigan IL, Sari PM, Aurora FE. Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack) Pada Mencit Putih Jantan Antihyperuricemia Activity of Ethanol Extract of Sungkai Leaves-(*Peronema canescens* Jack) in Male White Mice n.d.
- [2] Timsans J, Palomäki A, Kauppi M. Gout and hyperuricemia: a narrative review of their comorbidities and clinical implications. *Journal of Clinical Medicine* 2024;13:7616.
- [3] Manopo CM, Bodhi W, Suoth EJ. Antihyperuricemia Activity Test of Combination Ethanol Extract of Salam Leaves (*Syzygium polyanthum* (Wight.) Walp) and Plant Suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth) in Male White Rats (*Rattus Norvegicus*). n.d.
- [4] FitzGerald JD, Dalbeth N, Mikuls T, Brignardello-Petersen R, Guyatt G, Abeles AM, et al. 2020 American College of Rheumatology guideline for the management of gout. *Arthritis & Rheumatology* 2020;72:879–95.
- [5] Kozak R, Kiss T, Dlugolenski K, Johnson DE, Gorczyca RR, Kuszpit K, et al. Characterization of PF-6142, a novel, non-catecholamine dopamine receptor D1 agonist, in murine and nonhuman primate models of dopaminergic activation. *Frontiers in Pharmacology* 2020;11:1005.
- [6] Muzuni M, Rosalinda R, Ambardini S, Malik N. 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)* 2023;10:108–18.
- [7] Nasution MS, Agustin T, Jasmin S, Devi S. Edukasi Masyarakat Mengenai Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Di PT Keloria Moringa Jaya Medan. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Manajemen* 2025;3:65–72.
- [8] Mulun CI, Razoki R, Novriani E. Evaluasi formulasi sediaan floating mikroenkapsulasi yang mengandung ekstrak etanol herba sirih cina (*Peperomia pellucida* L.). *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kesehatan* 2025;4:469–84.
- [9] Sari DA, Rahmawati I, Puspitasari I. Efek kombinasi ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmasipha: Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy* 2023;7:27–43.
- [10] Ginarana A. Uji aktivitas antibakteri formulasi gel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap *Staphylococcus aureus* 2019.
- [11] Nofanda IWID. Skrining Fitokimia Dan Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) dengan Metode DPPH 2022.
- [12] Aisyah NN, Sari FM. Identifikasi Senyawa Bioaktif dan Enkapsulasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dan Pegagan (*Centella asiatica*) untuk Bahan Baku Obat Antihipertensi dan Antiaging 2025.
- [13] Rachmania RA, Dwitianti D, Iriansyah QW, Putri FF. 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)* 2021;18:21. <https://doi.org/10.30595/pharmacy.v18i1.8085>.
- [14] Muzuni et al. Uji Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Daun Hantap (*Sterculia oblongata* R. Brown) pada Mencit (*Mus musculus* L.) Hiperurisemia. *Journal of Biological Research* 2023;10:108–18.
- [15] Indriani L, Rahmawati A, Irfan N, Sari N. Potensi Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) sebagai Antihiperurisemia pada Mencit Putih (*Mus musculus*). *Journal Of Pharmacy* 2023;1:69.
- [16] Sonia R, Yusnelti Y, Fitrianiingsih F. Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Durian (*Durio zibethinus* (Linn.)) sebagai Antihiperurisemia. *Jurnal Kefarmasian Indonesia* 2020:130–9. <https://doi.org/10.22435/jki.v10i2.2148>.
- [17] Ulya T, Masruroh IN, Muslichah S, Ningsih IY. Uji Aktivitas Ekstrak Metanol Biji Juwet (*Syzygium Cumini* (L.) Skeels) Sebagai Antihiperurisemia Pada Mencit Hiperurisemia. *Pharmaceutical and Traditional Medicine* 2022;6:28–34. <https://doi.org/10.33651/ptm.v6i1.411>.