

ABSTRAK

Hiperurisemia merupakan kondisi kadar asam urat yang tinggi dalam darah dan dapat memicu penyakit seperti gout arthritis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas dan dosis ekstrak etanol daun buni yang memiliki aktivitas sebagai antihiperurisemia pada mencit putih jantan (*Mus musculus* L.). Induksi hiperurisemia dilakukan dengan menyuntikkan kalium oksonat 300 mg/kgBB dan pemberian jus hati ayam 0,2 mL secara intraperitoneal. Setelah kadar asam urat meningkat $\geq 1,7$ mg/dL, mencit dibagi menjadi lima kelompok perlakuan: kontrol positif (allopurinol 13 mg/kgBB), kontrol negatif (Na-CMC 0,5%), serta tiga kelompok uji yang diberi ekstrak etanol daun buni masing-masing dosis 50 mg/kgBB, 75 mg/kgBB, dan 100 mg/kgBB. Pemberian sediaan dilakukan secara oral, dan kadar asam urat diukur selama 4 jam dengan interval tiap 1 jam.. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok kontrol positif dan semua kelompok yang diberi ekstrak etanol daun buni dengan dosis 50, 75, dan 100 mg/kgBB memiliki aktivitas antihiperurisemia yang ditunjukkan dengan adanya perbedaan yang signifikan terhadap kontrol negatif ($p < 0,05$) dengan persentase aktivitas antihiperurisemia 100% pada kelompok dan kelompok yang diberi ekstrak etanol daun buni dengan dosis 50, 75, dan 100 mg/kgBB. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun buni berpotensi sebagai obat antihiperurisemia.

Kata kunci: Daun buni (*Antidesma bunius* L.), antihiperurisemia, asam urat, mencit (*Mus musculus*).

ABSTRACT

*Hyperuricemia is a condition characterized by elevated levels of uric acid in the blood, which can lead to diseases such as gout arthritis. This study aims to evaluate the activity and effective dose of ethanolic extract of buni leaves as an anti-hyperuricemic agent in male white mice (*Mus musculus* L.) induced with potassium oxonate and chicken liver juice. A total of 25 mice were divided into five groups: positive control (allopurinol 100 mg/kgBW), negative control (0.5% Na-CMC), and three test groups receiving buni leaf extract at doses of 50 mg/kgBW, 75 mg/kgBW, and 100 mg/kgBW, respectively. Uric acid levels were measured over a period of 4 hours after treatment. The results showed that the positive control group and all groups treated with buni leaf extract at doses of 50, 75, and 100 mg/kg BW exhibited antihyperuricemic activity, as indicated by a significant difference compared to the negative control group ($p < 0.05$). The percentage of antihyperuricemic activity reached 100% in the positive control group and all buni leaf extract groups. It can thus be concluded that the ethanolic extract of buni leaves has potential as an antihyperuricemic agent.*

Keywords: *Buni leaves (*Antidesma bunius* L.), anti-hyperuricemia, uric acid, mice (*Mus musculus*).*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit tidak menular (PTM) merupakan penyakit kronis yang tidak ditularkan dari orang ke orang melainkan dari faktor genetik, lingkungan dan perilaku orang tersebut. PTM menjadi salah satu penyebab kematian terbesar di dunia yaitu sebesar 74% dari jumlah kematian yang ada. Menurut *World Health Organization* (WHO) terdapat 41 juta jiwa melayang setiap tahunnya akibat PTM. Salah satu dari penyakit tidak menular adalah *gout arthritis* atau yang lebih dikenal dengan asam urat (WHO, 2023).

Asam urat atau *gout arthritis* merupakan hasil akhir dari proses zat purin dalam tubuh. Jika proses pembuangannya terganggu, asam urat akan menumpuk dan membentuk kristal yang menyebabkan peradangan sendi, kondisi ini dikenal sebagai *gout arthritis*. Penyakit asam urat merupakan kondisi medis yang dapat menurunkan kualitas hidup secara signifikan. Meskipun pada tahap awal mungkin tidak menimbulkan gejala yang mengganggu, namun seiring waktu, penumpukan kristal asam urat dapat menyebabkan nyeri sendi dan peradangan. Kondisi ini juga meningkatkan risiko terjadinya komplikasi serius seperti batu ginjal dan penyakit jantung (Rahmadani *et al.*, 2024).

WHO melaporkan bahwa tingkat hiperurisemia meningkat secara global setiap tahun, dengan Gout mempengaruhi 1-4% populasi dan mempengaruhi 3-6% laki-laki. Di negara-negara barat, angka ini dapat meningkat 10% pada laki-laki dan 6% pada wanita yang berusia 80 tahun ke atas. Sekitar 2,68 orang meninggal karena asam urat setiap tahunnya. Secara global, tingkat gout meningkat karena makanan

yang tidak sehat, asupan kalori yang rendah, obesitas, dan sindrom metabolik. Di Amerika Serikat 5,7 juta orang menderita asam urat, dengan risiko meningkat menjadi 8 juta orang pada tahun 2030 (Lindawati *et al.*, 2023).

Berdasarkan profil penyakit tidak menular WHO di Indonesia, prevalensi penyakit asam urat pada tahun 2018 paling tinggi ditemukan pada kelompok usia lanjut. Angka prevalensinya mencapai 45% sampai 51,9% pada usia 55-74 tahun, dan mencapai puncaknya pada kelompok usia di atas 75 tahun dengan prevalensi 54,8%. Di Indonesia prevalensi penyakit asam urat tertinggi terdapat pada provinsi Aceh sebanyak 18,3% diikuti Jawa Barat sebanyak 17,5% dan Papua 15,4% (Lindawati *et al.*, 2023). Prevalensi penyakit asam urat di Kalimantan Barat menurut Riskesdas Kalbar (2018) tercatat sebanyak 19.738 jiwa, di mana jumlah penderita laki-laki mencapai 10.016 orang dan perempuan sebanyak 9.722 orang.

Kadar asam urat yang tinggi juga dapat menyebabkan berbagai penyakit lain, seperti rematik, radang sendi asam urat, atrofi otot, gangguan fungsi ginjal dan batu ginjal, serangan jantung, diabetes melitus, serta meningkatkan risiko kematian dini. Insiden arthritis gout juga terus meningkat setiap tahunnya. Mengubah gaya hidup, menggunakan obat-obatan tertentu, dan menghindari makanan dengan kandungan purin tinggi dapat membantu mengendalikan kadar asam urat (Afnuhazi, 2019). Pengobatan asam urat secara farmakologis juga bisa dilakukan dengan penggunaan berbagai jenis obat, salah satunya adalah allopurinol yang merupakan golongan *inhibitor xantin oksidase* (Dewi *et al.*, 2023).

Enzim xantin oksidase berperan dalam mengubah zat purin menjadi asam urat. Dengan menghambat enzim ini, allopurinol dapat menurunkan produksi asam urat. Meskipun efektif, penggunaan allopurinol jangka panjang dapat menimbulkan

efek samping yang serius seperti kerusakan hati. Oleh karena itu, pengembangan obat baru dengan profil keamanan yang lebih baik terus dilakukan seperti dengan menggunakan bahan alam (Dewi *et al.*, 2023).

Bahan alam memiliki potensi sebagai obat penurun kadar asam urat karena mengandung berbagai senyawa alami, diantaranya adalah flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin dengan cara menghambat enzim xantin oksidase yang berperan dalam mensintesis asam urat, sehingga asam urat tidak terbentuk (Nurhamidah *et al.*, 2022). Pada penelitian (Elisa *et al.*, 2018) diketahui bahwa daun buni memiliki senyawa flavonoid, triterpenoid/steroid, saponin dan glikosida dan pada penelitian (Mukhrani *et al.*, 2020) daun buni juga mengandung alkaloid dan tanin. Kandungan yang terdapat pada daun buni menjadikannya salah satu tanaman yang berpotensi menjadi alternatif pengobatan pada asam urat.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang uji aktivitas antihiperurisemia ekstrak daun buni (*Antidesma bunius* L.) terhadap mencit putih (*Mus musculus*) jantan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etanol daun buni (*Antidesma bunius* L.) memiliki aktivitas sebagai antihiperurisemia terhadap mencit putih (*Mus musculus*) jantan ?
2. Berapakah dosis ekstrak etanol daun buni (*Antidesma bunius* L.) yang memiliki aktivitas sebagai antihiperurisemia terhadap mencit putih (*Mus musculus*) jantan ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui apakah ekstrak etanol daun buni (*Antidesma bunius* L.) memiliki aktivitas sebagai antihiperurisemia terhadap mencit putih (*Mus musculus*) jantan.
2. Untuk mengetahui dosis ekstrak etanol daun buni (*Antidesma bunius* L.) yang memiliki aktivitas sebagai antihiperurisemia terhadap mencit putih (*Mus musculus*) jantan.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Dapat membuktikan bahwa ekstrak etanol daun buni (*Antidesma bunius* L.) memiliki aktivitas sebagai antihiperurisemia.

2. Bagi Masyarakat

Dengan dilakukannya penelitian ini masyarakat dapat memanfaatkan tanaman buni sebagai alternatif pengobatan untuk menurunkan asam urat.

3. Bagi Lembaga atau Institusi

Penelitian ini diharapkan memberikan informasi data ilmiah tentang potensi ekstrak etanol daun buni (*Antidesma bunius* L.) sebagai antihiperurisemia.

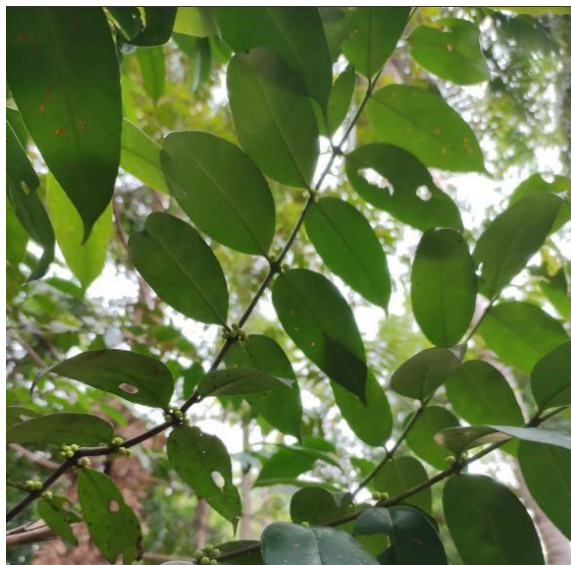
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Buni (*Antidesma bunius* L.)

Tanaman buni memiliki klasifikasi yaitu sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Tracheophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Malpighiales</i>
Family	: <i>Phyllanthaceae</i>
Genus	: <i>Antidesma</i>
Jenis	: <i>Antidesma bunius</i> (Islam <i>et al.</i> , 2018)



Gambar 1. Tanaman Buni (*Antidesma bunius* L.)
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

2.1.1 Uraian Umum Buni (*Antidesma bunius* L.)

Tanaman buni sangat adaptif dan dapat tumbuh di berbagai jenis hutan, seperti hutan hujan tropis, hutan jati, serta di area terbuka seperti tepi sungai dan

jalan. Pohon ini memiliki tinggi yang bervariasi, mulai dari 6 meter hingga mencapai 30 meter. Daunnya yang hijau lebat memberikan keteduhan yang menyegarkan, sementara kulit batangnya yang berwarna abu-abu kemerahan menjadi ciri khas tanaman ini (Islam *et al.*, 2018)

2.1.2 Morfologi Buni (*Antidesma bunius* L)

Tanaman ini dapat tumbuh sebagai semak atau pohon dengan tinggi yang beragam, mulai dari 6 meter hingga mencapai 30 meter. Daunnya berbentuk lonjong dengan ukuran sekitar 10-22,5 cm panjang dan 5-7,5 cm lebar. Buah tanaman ini berbentuk bulat telur dan memiliki diameter sekitar 8 mm. Ketika muda, buahnya berwarna hijau dan memiliki rasa yang sangat asam. Namun, seiring kematangannya, warna buah akan berubah menjadi merah hingga hitam dengan rasa manis-pahit. Biji buahnya berwarna jerami, keras, dan berbentuk lonjong tidak beraturan (Islam *et al.*, 2018)

2.1.3 Kandungan Kimia

Pada daun buni terdapat senyawa flavonoid, saponin, triterpen/steroid, dan glikosida (Elisa *et al.*, 2018). Selain itu daun buni juga mengandung senyawa metabolit lain seperti alkaloid dan tanin (Mukhriani *et al.*, 2020)

2.1.4 Manfaat Daun Buni

Daun buni (*Antidesma bunius* L.) telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional untuk mengatasi berbagai jenis penyakit, dengan memanfaatkan berbagai bagian tanamannya seperti kulit kayu, akar, biji, buah, dan terutama daunnya. Daun buni diketahui bermanfaat dalam mengobati penyakit seperti sifilis, gigitan ular, serta berbagai gangguan kulit. Selain itu, daun ini juga dimanfaatkan untuk meredakan batuk, nyeri perut, gangguan pencernaan, dan diketahui memiliki

efek melindungi maupun berpotensi merusak hati. Tak hanya itu, daun buni juga digunakan untuk menangani penyakit seperti diabetes, tekanan darah tinggi, masalah pada lambung, dan disentri (Alyah, 2024).

2.2 Asam Urat

2.2.1 Definisi Asam Urat

Asam urat adalah produk akhir dari proses pemecahan purin dalam tubuh yang biasanya dikeluarkan oleh ginjal. Ketidakseimbangan dalam cara tubuh memproduksi dan membuang asam urat bisa menyebabkan penumpukan kristal asam urat di dalam tubuh, yang selanjutnya dapat mengarah pada kondisi kesehatan yang disebut "gout" atau asam urat. Asam urat adalah masalah nyeri pada sendi yang disertai kekakuan, kemerahan, dan pembengkakan. Penyakit ini disebabkan oleh produk akhir dari pemecahan purin, baik yang berasal dari dalam tubuh (endogen) maupun dari luar tubuh (eksogen) melalui makanan (Rahmadani *et al.*, 2024).

Asam urat merupakan salah satu masalah kesehatan yang sangat mempengaruhi kehidupan sehari-hari seseorang. Meskipun mungkin tidak menunjukkan tanda-tanda besar pada tahap awal, penumpukan kristal asam urat dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan rasa tidak nyaman dan bengkak pada persendian, terutama pada jari kaki, lutut, dan pergelangan kaki. Selain itu, kondisi ini juga dikaitkan dengan kemungkinan terjadinya masalah serius lainnya, termasuk batu ginjal dan penyakit jantung (Rahmadani *et al.*, 2024). Tingginya kadar asam urat dalam darah sering disebut dengan hiperurisemia dimana kadar asam urat lebih dari kadar asam urat normal yaitu pada pria berkisar antara 3,5 hingga 7 mg/dl

sedangkan untuk wanita, nilai normalnya sedikit lebih rendah yakni 2,6 sampai 6 mg/dl (Adinda *et al.*, 2024).

2.2.2 Penyebab Asam Urat

Hiperurisemia memiliki dua penyebab utama. Pertama, produksi asam urat yang berlebihan. Kondisi ini sering terjadi pada penderita leukemia atau pasien yang menjalani kemoterapi. Kedua, gangguan pada ginjal dalam membuang asam urat. Gangguan ini dapat terjadi pada bagian tubulus distal ginjal atau pada ginjal secara keseluruhan akibat penyakit seperti glomerulonefritis. Kadar asam urat yang naik bisa terjadi karena berbagai faktor. Di antaranya adalah pola makan yang tidak sehat (banyak purin), konsumsi alkohol berlebihan, penyakit yang menyebabkan kerusakan sel, gangguan fungsi ginjal yang tidak mampu membuang asam urat dengan baik, dan kondisi medis seperti obesitas, diabetes, tekanan darah tinggi, serta penggunaan obat-obatan diuretik yang dapat mengganggu pengeluaran asam urat (Anggraini, 2022).

a. Penyebab Asam Urat Primer

Penyebab utama asam urat primer adalah gangguan pada sistem tubuh yang mengatur asam urat, yang seringkali disebabkan oleh faktor genetik. Gangguan ini bisa berupa peningkatan produksi asam urat atau penurunan kemampuan tubuh untuk membuang asam urat melalui ginjal (Anggraini, 2022). Selain itu, gangguan genetik lainnya juga dapat mempengaruhi metabolisme tubuh, menyebabkan produksi zat-zat yang bersaing dengan asam urat untuk dibuang melalui ginjal, sehingga memperburuk kondisi asam urat. Sekitar 18% penderita asam urat memiliki riwayat keluarga yang sama, dan

risiko terkena penyakit ini semakin tinggi seiring dengan peningkatan kadar asam urat dalam darah (Jaliana *et al.*, 2018).

Gen yang kita warisi dari orang tua dapat memengaruhi kadar asam urat dalam darah, khususnya pada pria. Pria yang memiliki kadar asam urat tinggi sejak muda perlu melakukan pemeriksaan lebih lanjut untuk mengetahui apakah ada kelainan pada enzim yang menyebabkan peningkatan produksi asam urat. Selain itu, gangguan pada ginjal yang menyebabkan penurunan pengeluaran asam urat juga bisa diturunkan secara genetik. Oleh sebab itu, keluarga dengan riwayat asam urat memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami penyakit yang sama. Pemeriksaan kadar asam urat secara berkala sangat penting untuk deteksi dini dan pencegahan komplikasi (Jaliana *et al.*, 2018).

b. Penyebab Asam Urat Sekunder

Asam urat sekunder seringkali dipicu oleh asupan purin yang berlebihan dari makanan. Purin adalah zat penyusun utama asam nukleat yang terdapat dalam sel tubuh. Ketika kadar purin dalam tubuh terlalu tinggi, proses pemecahannya akan menghasilkan asam urat yang berlebih, sehingga menyebabkan timbulnya penyakit asam urat. Makanan yang kaya akan purin contohnya seperti daging merah, jeroan, seafood, kacang-kacangan, dan beberapa jenis sayuran (Anggraini, 2022).

Faktor lain yang memicu asam urat sekunder adalah adanya gangguan kesehatan tertentu. Penyakit darah, khususnya yang terkait dengan sumsum tulang, dapat meningkatkan produksi zat penyebab asam urat. Penggunaan obat-obatan seperti alkohol, kemoterapi, dan suplemen vitamin B12 dalam

dosis tinggi juga dapat berkontribusi pada peningkatan kadar zat ini dalam tubuh. Kondisi medis seperti obesitas, gangguan kulit, tingginya kadar lemak darah, dan diabetes yang tidak terkontrol juga merupakan faktor risiko yang signifikan (Anggraini, 2022).

2.2.3 Pengobatan Asam Urat

a. Terapi Farmakologis

Pengobatan hiperurisemia dapat dilakukan dengan mengonsumsi obat yang menghambat aktivitas xanthine oksidase (*Xanthine Oxidase Inhibitor* atau XOI). Obat yang tergolong dalam kelompok ini adalah allopurinol dan metabolitnya, oksipurinol, yang bekerja dengan penghambat enzim untuk mengubah hipoksantin menjadi xantin, serta xantin menjadi asam urat. Allopurinol juga dapat menurunkan konsentrasi enzim *Phosphoribosyl pyrophosphate (PRPP) synthetase*. Karena metabolit allopurinol bekerja dengan lambat, obat ini cukup diberikan sekali sehari. Obat ini menjadi pilihan untuk orang dengan riwayat batu urat, gangguan fungsi ginjal, atau kelainan mieloproliferatif dan limfoproliferatif. Efek samping yang perlu diperhatikan meliputi kemerahan kulit, leukopenia, toksisitas pada saluran pencernaan, dan peningkatan serangan artritis. Gejala hipersensitivitasnya bisa mencakup demam, eosinofilia, dermatitis, vaskulitis, serta disfungsi hati dan ginjal (Alatas, 2021).

Obat lain untuk menurunkan kadar asam urat non-purin adalah febuxostat. Febuxostat termasuk dalam penghambat *xanthine oksidase* dengan efek penurunan asam urat yang lebih kuat dibandingkan allopurinol. Febuxostat juga memiliki efek antioksidan yang tinggi karena tidak perlu

konversi menjadi oksipurinol, yang dalam prosesnya dapat menghasilkan oksigen reaktif. Dengan dosis rendah (10 mg/hari), febuxostat telah terbukti aman dan efektif untuk pasien dengan gangguan ginjal ringan hingga sedang. Untuk hiperurisemia dengan atau tanpa asam urat, dosis febuxostat 40-120 mg/hari lebih efektif dibandingkan allopurinol yang diberikan pada dosis 100-300 mg/hari. Di Amerika Serikat, Uni Eropa, dan Jepang, febuxostat direkomendasikan khusus untuk pengobatan hiperurisemia (Alatas, 2021).

b. Terapi Non-Farmakologis

Pengobatan non-farmakologis dapat disarankan untuk semua pasien hiperurisemia, meliputi upaya menurunkan berat badan, menghindari asupan makanan yang tinggi purin, serta menghindari minuman beralkohol dan fruktosa tinggi. Larangan penuh terhadap asupan purin tidak dianjurkan karena akan membebani pasien. Perubahan gaya hidup sebaiknya dipandang sebagai pendamping dan bukan pengganti pengobatan farmakologis. Rekomendasi meliputi olahraga, penurunan berat badan, pengurangan konsumsi makanan tinggi purin, dan penghindaran asupan kaya fruktosa (Alatas, 2021).

2.3 Simplisia

Simplisia merupakan bahan alami yang telah melalui proses pengeringan dan digunakan sebagai obat tanpa mengalami pengolahan lebih lanjut. Proses pengeringan dapat dilakukan dengan cara menjemur di bawah sinar matahari, mengangin-anginkan, atau menggunakan oven. Kecuali jika dinyatakan berbeda, suhu pengeringan dengan oven tidak boleh melebihi 60°C (Depkes RI, 2017).

Simplisia dikelompokkan ke dalam tiga jenis berdasarkan sumber bahan bakunya, yaitu :

1. Simplisia Nabati

Simplisia nabati merupakan simplisia yang berasal dari tumbuhan, baik dalam bentuk tumbuhan utuh, bagian-bagian tumbuhan, maupun eksudatnya. Eksudat tumbuhan adalah zat yang berasal dari dalam sel tumbuhan dan keluar secara alami atau melalui proses tertentu, atau merupakan bahan nabati lain yang dipisahkan dari tumbuhan dengan cara khusus (Maslahah, 2024).

2. Simplisia Hewani

Simplisia hewani adalah simplisia berupa hewan utuh atau zat-zat berguna yang dihasilkan oleh hewan. Contohnya adalah minyak ikan dan madu (Maslahah, 2024).

3. Simplisia Pelikan atau Mineral

Simplisia mineral atau pelikan merupakan simplisia yang berasal dari bahan mineral atau pelikan yang belum mengalami proses pengolahan atau hanya diproses secara sederhana. Salah satu contohnya adalah serbuk seng (Maslahah, 2024).

2.4 Pembuatan Simplisia

2.4.1 Pengumpulan Bahan

Menurut pedoman umum panen, pengambilan bahan baku tanaman harus disesuaikan dengan bagian tanaman yang akan digunakan dan dilakukan dengan metode tertentu :

1. Biji: dipanen ketika buah mulai pecah atau sesaat sebelum seluruh buah terbuka.

2. Bunga: pemanenan dilakukan menjelang penyerbukan, saat bunga masih kuncup (misalnya melati) atau mulai mekar (seperti mawar).
3. Daun atau herba: dipanen ketika fotosintesis mencapai puncaknya, biasanya saat tanaman mulai berbunga atau buah mulai masak. Disarankan memanen pucuk daun ketika sudah berwarna hijau tua.
4. Kulit batang: diambil saat tanaman cukup umur dan sudah siap panen secara fisiologis. Sebaiknya dilakukan menjelang musim kemarau agar tidak mengganggu pertumbuhan.
5. Umbi lapis: dipanen setelah mencapai ukuran maksimal dan pertumbuhan bagian atas tanaman berhenti, seperti pada bawang merah.
6. Rimpang: dipanen ketika bagian atas tanaman mulai mengering dan ukurannya telah maksimal, idealnya saat musim kering.
7. Akar: dipanen ketika pertumbuhan bagian atas tanaman berhenti atau tanaman telah mencapai kematangan panen (Maslahah, 2024).

2.4.2 Sortasi Basah

Sortasi basah merupakan proses pemilahan hasil panen saat tanaman masih dalam kondisi segar atau segera setelah dipanen. Tujuan sortasi ini adalah untuk memisahkan simplisia dari kotoran seperti tanah, kerikil, rumput liar, bagian tanaman lain yang tidak diperlukan, serta bagian tanaman yang rusak (Maslahah, 2024).

2.4.3 Pencucian

Pencucian bertujuan untuk menghilangkan kotoran, tanah, mikroorganisme, serta residu pestisida yang menempel pada simplisia. Proses sortasi dan pencucian sangat menentukan jenis serta jumlah mikroba awal yang terdapat pada simplisia.

Sebagai contoh, jika air pencucian tercemar, maka mikroba di permukaan simplisia bisa meningkat, dan kelembapan yang tertinggal dapat mempercepat pertumbuhan mikroba (Maslahah, 2024).

2.4.4 Perajangan

Tujuan utama dari pengubahan bentuk simplisia adalah untuk meningkatkan luas permukaan bahan baku. Hal ini dapat dicapai melalui proses perajangan menggunakan pisau atau mesin pemotong khusus, sehingga dihasilkan irisan tipis atau potongan dengan ukuran yang diinginkan. Semakin besar luas permukaan, maka semakin cepat pula proses pengeringannya (Maslahah, 2024).

2.4.5 Pengeringan

Pengeringan simplisia dilakukan untuk mengurangi kadar air agar bahan tidak mudah terkontaminasi mikroba, menghentikan aktivitas enzim yang bisa merusak zat aktif, serta mempermudah proses pengolahan berikutnya seperti penyimpanan dan memperpanjang daya simpannya. Metode pengeringan bisa menggunakan sinar matahari, diangin-anginkan, atau memakai oven (Maslahah, 2024).

2.4.6 Sortasi Kering

Sortasi kering merupakan proses pemilahan bahan setelah melalui tahap pengeringan. Tujuannya adalah untuk membuang simplisia yang mengalami kerusakan atau terlalu hangus akibat proses pengeringan (Maslahah, 2024).

2.4.7 Pengepakan Dan Penyimpanan

Pengepakan merupakan langkah yang dilakukan setelah proses pengeringan dan sortasi kering, dengan tujuan untuk menempatkan simplisia ke dalam wadah

terpisah agar tidak tercampur antara satu jenis simplisia dengan yang lainnya (Maslahah, 2024).

2.5 Ekstraksi

Ekstraksi adalah teknik pemisahan yang memanfaatkan perbedaan kelarutan antara zat terlarut (solute) dan benda padat yang tak larut. Solute akan larut dalam pelarut dan terpisah dari bagian padat yang tidak larut. Pencampuran solute dan benda padat dapat dipercepat dengan merajang ataupun dengan melakukan pemanasan yang dapat memperbesar area sentuhan antara zat terlarut dan benda padat yang tak larut. Proses ekstraksi dilakukan dengan mempertimbangkan 4 faktor diantaranya ukuran partikel, jenis pelarut, temperatur, dan pengadukan yang dapat mempengaruhi kecepatan dan perpindahan zat terlarut dari bagian padat yang tak larut (Bahri, 2020).

Pasca ekstraksi, pemisahan fasa padat-cair dapat dilakukan melalui sedimentasi, filtrasi, atau sentrifugasi. Namun, pemisahan sempurna sulit tercapai akibat adanya kesetimbangan fasa dan kendala mekanis. Konsekuensinya, selalu ada residu pelarut pada padatan. Analisis proses ini melibatkan tiga komponen utama: padatan inert, pelarut, dan solut yang menjadi target ekstraksi (Bahri, 2020).

2.6 Maserasi

Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah metode maserasi. Maserasi merupakan metode ekstraksi yang memanfaatkan prinsip perendaman sampel tumbuhan dalam pelarut organik pada suhu kamar. Perbedaan tekanan antara dalam dan luar sel menyebabkan rusaknya dinding sel, sehingga metabolit sekunder dapat diekstraksi secara efisien. Waktu perendaman yang optimal dan

pemilihan pelarut yang tepat sangat krusial untuk mendapatkan hasil ekstraksi pada daun buni lebih maksimal (Firmansyah *et al.*, 2023)

2.7 Skrining Fitokimia

Tujuan utama skrining fitokimia adalah mengidentifikasi, mengisolasi, dan mengkarakterisasi senyawa aktif dalam tumbuhan. Skrining fitokimia mencakup aspek struktur kimia, biosintesis, distribusi geografis, dan aktivitas biologis senyawa tersebut. Faktor lingkungan seperti iklim dan kondisi tanah sangat mempengaruhi profil kimia tanaman. Berbagai bagian tanaman, mulai dari daun hingga akar, dapat menjadi sumber senyawa bioaktif yang berpotensi untuk pengembangan obat modern maupun tradisional (Novriyanti *et al.*, 2022).

a) Flavonoid

Flavonoid adalah zat alami yang kaya manfaat. Senyawa ini merupakan bagian dari kelompok senyawa fenol dan banyak ditemukan pada bagian tanaman seperti akar, batang, dan buah. Flavonoid memiliki peran penting dalam melindungi tumbuhan dan juga memberikan manfaat kesehatan bagi manusia (Ningsih *et al.*, 2023)

b) Saponin

Saponin adalah senyawa glikosida yang unik dan kompleks. Senyawa ini memiliki struktur molekul yang besar dan sering ditemukan pada tumbuhan tingkat tinggi. Karena sifat khasnya, saponin telah digunakan dalam berbagai pengobatan tradisional (Putri *et al.*, 2023)

c) Tanin

Tanin merupakan senyawa organik yang terdiri dari banyak molekul fenol. Senyawa ini tersebar luas pada berbagai bagian tumbuhan. Secara fisik, tanin

umumnya berupa serbuk halus atau kepingan kecil yang berwarna kuning hingga coklat muda (Mulyani *et al.*, 2022)

d) Triterpenoid/Steroid

Steroid adalah senyawa organik yang berasal dari kelompok triterpenoid. Struktur dasarnya terdiri dari empat cincin yang saling terhubung. Steroid memiliki peran penting dalam berbagai fungsi tubuh, seperti menjaga keseimbangan cairan tubuh, mengatur metabolisme, dan mempengaruhi perkembangan seksual. Beberapa jenis steroid tumbuhan juga menunjukkan potensi sebagai obat untuk menurunkan kadar kolesterol dan mengobati kanker (Nola *et al.*, 2021)

e) Alkaloid

Alkaloid adalah senyawa organik yang mengandung nitrogen dan umumnya bersifat basa. Senyawa ini tersebar luas di berbagai bagian tumbuhan, seperti biji, buah, dan daun. Kadar alkaloid dalam tumbuhan bisa mencapai 10-15%. Meskipun beberapa alkaloid bersifat racun, banyak di antaranya memiliki sifat farmakologis yang bermanfaat dalam pengobatan. Alkaloid umumnya tidak berwarna, seringkali bersifat optik aktif, dan banyak yang berbentuk kristal (Yudhantara *et al.*, 2024)

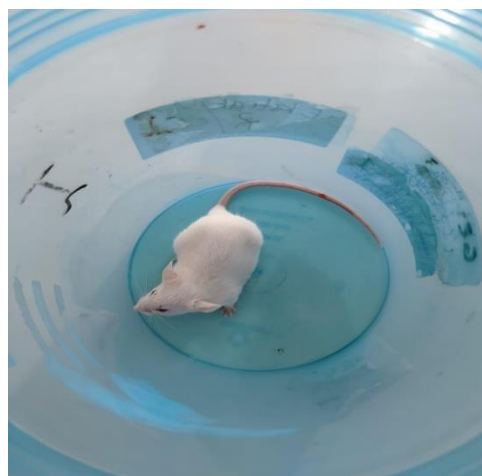
2.8 Mencit (*Mus musculus* L)

Mencit, terutama spesies *Mus musculus domesticus*, *Mus musculus*, dan *Mus molossius* beserta substrainnya, adalah hewan pengerat yang lebih kecil dari tikus. Hewan ini mendominasi sebagai model hewan laboratorium karena memiliki sejumlah keunggulan, seperti siklus hidup singkat, kemampuan bereproduksi tinggi, dan variasi genetik yang luas. Selain itu, mencit juga mudah ditangani dan dipelihara (Purwo *et al.*, 2018).

Sebagai hewan omnivora, mencit memiliki kemampuan beradaptasi yang tinggi terhadap berbagai jenis makanan. Kombinasi antara sifatnya yang sehat, kuat, dan produktif membuat mencit menjadi pilihan yang populer dalam penelitian. Selain itu, mencit juga mudah didapat dengan harga yang terjangkau dan biaya perawatan yang rendah. Meskipun pada dasarnya jinak, mencit dapat menunjukkan perilaku defensif seperti menggigit jika merasa terancam. Perilaku menggali dan bersarang merupakan insting alami yang membantu mencit mempertahankan suhu tubuh yang optimal dalam berbagai kondisi lingkungan (Purwo *et al.*, 2018).

Klasifikasi mencit:

Kingdom : Animalia
Filum : Cordata
Kelas : Mamalia
Ordo : Rodentia
Famili : Murinane
Genus : Mus
Spesies : *Mus musculus* (Purwo *et al.*, 2018).



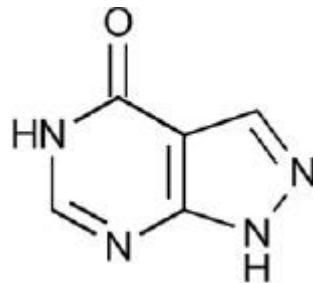
Gambar 2. Mencit Putih (*Mus musculus*) Jantan
(Dokumentasi Pribadi 2024)

2.9 Uraian Bahan

2.9.1 Alupurinol

Nama resmi	: Allupurinole
Pemerian	: Serbuk halus; putih hingga hampir putih; berbau lemah
Kelarutan	: Sangat sukar larut dalam air dan dalam etanol; larut dalam larutan kalium dan dalam natrium hidroksida; praktis tidak larut dalam kloroform dan dalam eter.
Penyimpanan	: Dalam wadah tertutup baik (Depkes RI, 2020).
Mekanisme Kerja	: Allopurinol bekerja dengan menghambat enzim xantin oksidase, yaitu enzim yang berperan dalam mengubah hipoksantin menjadi xantin, dan kemudian menjadi asam urat. Di dalam tubuh, allopurinol dimetabolisme menjadi oksipurinol, yang juga berfungsi sebagai penghambat xantin oksidase. Mekanisme kerja allopurinol berfokus pada jalur katabolisme purin, sehingga mengurangi produksi asam urat tanpa mengganggu proses biosintesis purin yang penting.
Dosis	: 100 mg-300 mg perhari (untuk asam urat ringan), 600 mg perhari (untuk asam urat tofas yang cukup parah)
Onset	: 2-5 jam
T _{1/2}	: 1-3 jam
Waktu Puncak	: 30-120 minutes

Durasi : 1-2 minggu (Lacy *et al*, 2011)



Gambar 3. Struktur Kimia Allupurinol
(Depkes RI, 2020)

2.9.2 Kalium Oksonat

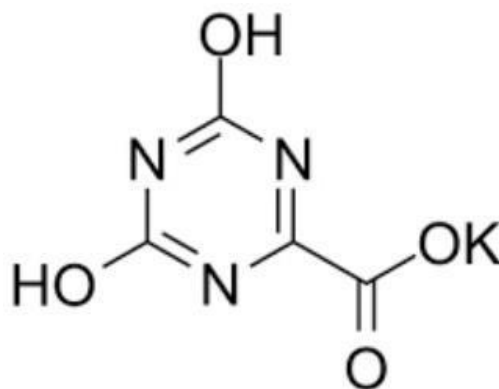
Nama resmi : Kalium Oksonat

Pemerian : Serbuk berwarna putih

Kelarutan : Mudah larut dalam air

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat

Khasiat : Indikator hiperurisemia (Jumalia, 2021).



Gambar 4. Struktur Kimia Kalium Oksonat
(Jumalia, 2021)

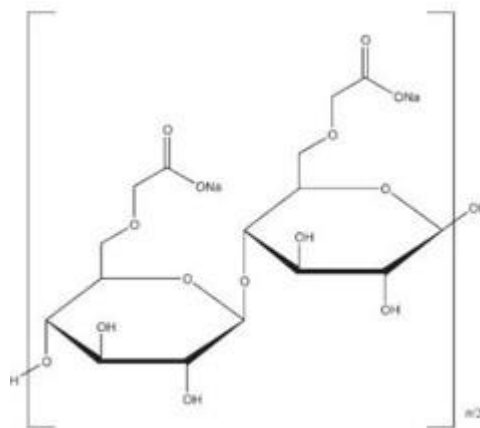
2.9.3 Hati Ayam

Hati ayam merupakan salah satu organ yang dianggap limbah atau produk sampingan, namun memiliki kandungan nutrisi yang lebih tinggi dibandingkan hati dari hewan ternak lainnya. Dalam 100 gram hati ayam terkandung 27,4 gram protein dan 4 mg zat besi. Hati ayam adalah sumber zat besi heme yang baik dan mudah didapat. Selain itu, hati ayam memiliki bioavailabilitas yang lebih tinggi dibandingkan sumber zat besi lain, seperti sayuran hijau dan kacang-kacangan. (Lutfiah *et al.*, 2021).

Penyakit asam urat sering kali dipicu oleh konsumsi makanan yang kaya akan purin. Hati ayam, sebagai salah satu sumber purin tertinggi, dengan kadar mencapai 100-1000 mg per 100 gram, berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kadar asam urat dalam tubuh (Marlena, 2022).

2.9.4 Na-CMC

Nama resmi	: <i>Natrii carboxymethylcellulosum</i>
Pemerian	: Serbuk atau butiran putih atau kuning gading, tidak berbau atau hampir tidak berbau, higroskopik
Kelarutan	: Mudah mendispersi dalam air, membentuk suspensi koloidal, tidak larut dalam etanol (95%) <i>P</i> , dalam eter <i>P</i> dan dalam pelarut organik lain
Penyimpanan	: Dalam wadah tertutup rapat
Khasiat	: Zat tambahan (Depkes RI, 1979).



Gambar 5. Struktur Kimia Na-CMC
(Lacy *et al*, 2011)

2.9.5 Etanol

- Nama resmi : Aethanolum
- Pemerian : Cairan tidak berwarna, jernih, mudah menguap dan mudah bergerak, bau khas, rasa panas. Mudah terbakar dengan memberikan nyala biru yang tidak berasap.
- Kelarutan : Sangat mudah larut dalam air, dalam kloroform *P* dan dalam eter *P*.
- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat, terlindung dari cahaya, ditempat sejuk jauh dari nyala api.
- Khasiat : Zat tambahan (Depkes RI, 1979)



Gambar 6. Struktur Kimia Etanol
(Lacy *et al*, 2011)

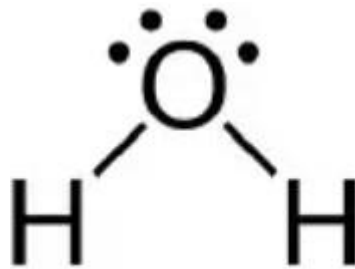
2.9.6 Aqua Pro Injeksi

Menurut Depkes RI (1979) aqua pro injeksi dibuat dengan cara menyuling kembali air suling dan selanjutnya disterilkan.

Nama resmi : Aqua Pro Injectione (Air untuk Injeksi)

Pemerian : Cairan jernih, tidak berwarna, tidak ada bau, dan tidak memiliki Rasa

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup kedap. Jika disimpan dalam wadah bertutup kapas berlemak harus digunakan dalam waktu 3 hari setelah pembuatan (Depkes RI, 1979)



Gambar 7. Struktur Kimia Aquadest
(Depkes RI, 1979)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alat-Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain ada *handscoon*, blender, *dry cabinet*, bejana maserasi, tabung reaksi, rak tabung reaksi, neraca analitik, timbangan *ohaouss*, batang pengaduk, labu ukur 100 mL, cawan penguap, sendok *stainless*, sendok tanduk, spidol, stemper dan mortir, pipet tetes, toples pengamatan, gelas ukur, *beaker glass*, spuit injeksi dan jarum (1mL), jarum sonde oral, *stopwatch*, *hot plate*, *vacuum rotary evaporator*, alat tes asam urat (*autocheek*®).

3.2 Bahan-Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain daun buni (*Antidesma bunius*), etanol 96%, Na-CMC, tablet allupurinol, kalium oksonat, hati ayam, aquadest, serbuk magnesium, amil alkohol, FeCl₃, asam klorida 2N, kloroform, asam asetat anhidrat, asam sulfat pekat.

3.3 Hewan Percobaan

Mencit putih (*Mus musculus*) jantan dengan berat 20-30 gram. Usia mencit yang digunakan 2-3 bulan.

3.4 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboraturium Teknologi Farmasi Akademi Farmasi Yarsi Pontianak pada bulan Januari 2025 – April 2025.

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Pengumpulan Sampel

Pengumpulan sampel daun buni dilakukan di Jalan Ali Karim, Desa Selat Remis, Kecamatan Teluk Pakedai, Kalimantan Barat. Selanjutnya sampel dilakukan identifikasi atau determinasi di Laboraturium Biologi MIPA, Universitas Tanjungpura Pontianak.

3.5.2 Pengolahan Daun Buni

Pengolahan daun buni (*Antidesma bunius* L.) terdiri dari beberapa tahap. Tahap pertama melibatkan pengumpulan daun buni segar sebanyak 2 kg, kemudian dilakukan sortasi basah untuk memisahkan kotoran dari daun. Setelah itu, daun dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan tanah dan kotoran lainnya. Selanjutnya, daun buni dirajang dan dikeringkan pada lemari pengering pada suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$. Setelah proses pengeringan, simplisia kering ditimbang untuk mengetahui beratnya, kemudian dilakukan sortasi kering. Selanjutnya, simplisia yang telah kering diblender hingga menjadi serbuk halus. Setelah itu, serbuk tersebut diayak menggunakan ayakan dengan ukuran mesh 40 (Loranza, 2012).

3.5.3 Pembuatan Ekstrak Daun Buni (*Antidesma bunius*)

Sebanyak 500 gram simplisia daun buni dimaserasi secara berulang selama 3 x 48 jam menggunakan etanol 96% sebagai pelarut. Ekstraksi dilakukan dalam wadah tertutup dan terlindung dari cahaya. Filtrat yang diperoleh digabungkan dan dipekatkan menggunakan *rotary evaporator*. Ekstrak kental yang dihasilkan selanjutnya dibebaskan dari kandungan etanol sebelum dilakukan analisis lebih lanjut (Mukhriani *et al.*, 2020).

3.5.4 Penyiapan Hewan Uji

Penelitian ini menggunakan mencit putih (*Mus musculus* L.) jantan dewasa sejumlah 25 ekor sebagai hewan uji. Kriteria pemilihan meliputi usia 2-3 bulan, dengan berat badan 20-30 gram, kondisi fisik yang sehat, dan riwayat kesehatan yang bersih. Sebelum perlakuan, seluruh mencit diaklimatisasi pada lingkungan laboratorium selama 7 hari dengan pemberian pakan dan minum yang cukup. Selama masa aklimatisasi, berat badan mencit dimonitor secara berkala (Jabbar *et al.*, 2022)

3.5.5 Pembuatan Larutan Kalium Oksonat 300 mg/KgBB

Kalium oksonat digunakan sebagai induktor hiperurisemia pada mencit dengan dosis 300 mg/kgBB. Persiapan dilakukan dengan cara melarutkan 600 mg kalium oksonat dengan aqua pro injeksi 100 mL (Nugraha *et al.*, 2021)

3.5.5 Pembuatan Jus Hati Ayam

Disiapkan hati ayam 5 gram. Diblender hati ayam dengan menggunakan air sebanyak 50 mL. Dimasukkan kedalam wadah (Sadiah *et al.*, 2022)

3.5.6 Pembuatan Suspensi Na-CMC 0,5%

Sebanyak 0,5 gram serbuk Na-CMC dikembangkan dengan cara disiapkan air panas di cawan penguap sebanyak 10 mL. Ditabur serbuk Na-CMC pada air panas pada cawan penguap dan biarkan mengembang selama 30 menit. Setelah 30 menit, Na-CMC yang sudah kembang selanjutnya dimasukkan ke dalam mortir dan ditambahkan aquadest hingga 100 mL selanjutnya dilakukan penggerusan sampai homogen (Lubis *et al.*, 2023)

3.5.7 Pembuatan Suspensi Allupurinol 13 mg/KgBB

Satu tablet allupurinol dengan dosis 100 mg dosis pada manusia dihancurkan menggunakan lumpang, lalu ditimbang sebanyak 52 mg. Setelah itu, Na-CMC dikembangkan dengan menimbang Na-CMC 5 g dan ditaburkan pada 5 mL air panas yang sudah disiapkan dalam cawan penguap. Didiamkan selama 30 menit hingga terbentuk gel transparan. Setelah Na-CMC mengembang, serbuk allupurinol dan Na-CMC dimasukan kedalam lumpang dan digerus hingga homogen. Tambahkan aquadest sedikit demi sedikit hingga 100 mL gerus hingga homogen dan larut. Setelah homogen dan larut, suspensi allupurinol dimasukan kedalam wadah dan diberi tanda (Rastria & Nyimas, 2023).

3.5.8 Pembuatan Larutan Ekstrak Etanol Daun Buni

1. Larutan Ekstrak 50 mg/KgBB

Ekstrak etanol daun buni ditimbang sebanyak 0,1 g dan Na-CMC 500 mg menggunakan timbangan analitik. Sebelum mencampurkan kedua bahan, Na-CMC dikembangkan terlebih dahulu. Setelah itu gerus Na-CMC yang telah dikembangkan hingga homogen. Setelah itu ekstrak etanol daun buni dimasukan kedalam lumpang dan digerus sambil diberi aquadest sebanyak 100 mL sedikit demi sedikit hingga larut dan homogen.

2. Larutan Ekstrak 75 mg/KgBB

Ekstrak etanol daun buni ditimbang sebanyak 0,15 g dan Na-CMC 500 mg menggunakan timbangan analitik. Sebelum mencampurkan kedua bahan, Na-CMC dikembangkan terlebih dahulu. Setelah itu gerus Na-CMC yang telah dikembangkan hingga homogen. Setelah itu ekstrak etanol daun buni

dimasukan kedalam lumpang dan digerus sambil diberi aquadest sebanyak 100 mL sedikit demi sedikit hingga larut dan homogen.

3. Larutan Ekstrak 100 mg/KgBB

Ekstrak etanol daun buni ditimbang sebanyak 0,2 g dan Na-CMC 500 mg menggunakan timbangan analitik. Sebelum mencampurkan kedua bahan, Na-CMC dikembangkan terlebih dahulu. Setelah itu gerus Na-CMC yang telah dikembangkan hingga homogen. Setelah itu ekstrak etanol daun buni dimasukan kedalam lumpang dan digerus sambil diberi aquadest sebanyak 100 mL sedikit demi sedikit hingga larut dan homogen.

3.5.9 Uji Antihiperurisemia

Uji antihiperurisemia dilakukan dengan membagi 25 ekor mencit menjadi 5 kelompok perlakuan, dimana setiap kelompok terdiri dari 5 ekor mencit dengan berat 20-30 gram. Setiap mencit dipuasakan selama 18 jam tetapi tetap diberi aquadest *ad libitum* sebelum pengujian dilakukan. Diukur kadar asam urat normal pada mencit dengan menggunakan *Autochek*[®]. Setelah itu mencit diinduksikan menggunakan kalium oksonat dengan dosis 300 mg/KgBB sebanyak 0,2 mL dan jus hati ayam 0,2 mL/20 gram BB secara intraperitoneal dan diukur kadar asam urat awal mencit setelah 1 jam penginduksian. Kemudian masing-masing kelompok diukur kadar asam uratnya, bila terjadi kenaikan $>1,7$ mg/dL mencit dapat diberi perlakuan sebagai berikut:

Kelompok 1: Suspensi Allupurinol dosis 13 mg/kgBB (kontrol positif)

Kelompok 2: Diberi suspensi Na-CMC 0,5% (kontrol negatif)

Kelompok 3: Larutan uji ekstrak etanol daun buni dosis 50 mg/kgBB

Kelompok 4: Larutan uji ekstrak etanol daun buni dosis 75 mg/kgBB

Kelompok 5: Larutan uji ekstrak etanol daun buni dosis 100 mg/kgBB

Setelah pemberian sediaan uji secara peroral, diukur kembali kadar asam urat pada jam ke-1, 2, 3, dan 4 untuk melihat penurunan kadar asam urat yang tepat. Sampel darah diukur dengan mengambil darah dari ekor mencit dan dicek kadar asam urat menggunakan alat *Autochek*[®] (Nugraha *et al.*, 2021)

Data yang didapat dihitung persentase penurunan kadar asam urat dengan rumus :

$$\% \text{ Penurunan Kadar Asam Urat} = \frac{\text{Kadar}(-) - \text{Kadar}(+)}{\text{Kadar}(-)} \times 100\%$$

(Nugraha *et al.*, 2021)

3.5.10 Analisis Data

Data kuantitatif yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) untuk menentukan pengaruh ekstrak etanol dari daun buni terhadap kadar asam urat pada mencit. Selain itu, uji *Least Significant Difference* (LSD) digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan rata-rata antar kelompok perlakuan (Manopo *et al.*, 2020).

BAB V

PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak etanol daun buni (*Antidesma bunius* L.) memiliki aktivitas antihiperurisemia pada mencit putih (*Mus musculus* L.) jantan yang diinduksikan kalium oksonat dan jus hati ayam
2. Dalam penelitian ini dosis ekstrak etanol daun buni 50 mg/kgBB, 75 mg/kgBB 100 mg/kgBB memiliki efek antihiperurisemia yang sama pada mencit putih (*Mus mucullus* L.) yang diinduksikan kalium oksonat dan jus hati ayam

5.2 Saran

1. Disarankan untuk peneliti selanjutnya membuat sediaan farmasi pada ekstrak etanol daun buni (*Antidesma bunius* L.) dan melakukan uji efektivitas sebagai antihiperurisemia.
2. Disarankan untuk peneliti selanjutnya melakukan uji toksisitas pada ekstrak etanol daun buni (*Antidesma bunius* L.) agar dapat mengetahui dosis yang aman untuk digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinda, P., Hutagalung, R., Susanti, N., Fadillah, I., & Fitri, S. (2024). Memahami Kompleksitas Asam Urat Sebagai Penyakit Tidak Menular Di Masyarakat. *Literature Review*. 8(2), 3879–3884.
- Afnuhazi, R. (2019). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Gout Pada Lansia Ridhyalla. *Asian Journal of Surgery*, 44(10), 1254–1259.
- Alatas, H. (2021). Penatalaksanaan Hiperurisemia Pada Penyakit Ginjal Kronik (CKD). *Herb-MedicineJournal*, 4(1), 1-19
- Alzanando, R., Yusuf, M., & M.Si, T. (2022). Analisis Kadar Senyawa Alkaloid dan Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmasi Malahayati*, 5(1), 271–276.
- Alyah, R. (2024). *Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Buni (Antidesma bunius L.) Terhadap Kadar Gula Darah Pada Tikus Putih Jantan (Rattus norvegicus) Yang Diinduksi Streptozotocin*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Makasar. Makasar.
- Anggraeni, P., Chatri, M., & Advinda, L. (2023). Characteristics of Saponin Secondary Metabolite Compounds in Plants. *Biologi Serambi*, 8(2), 251–258.
- Anggraini, D. (2022). Aspek Klinis Hiperurisemia. *Scientific Journal*, 1(4), 299–308.
- Bahri, S. (2020). Ekstraksi Kulit Batang Nangka menggunakan Air untuk Pewarna Alami Tekstil. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 8(2), 73-88.
- Dewi, I. S., Saptawati, T., & Rachma, F. A. (2021). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit dan Biji Terong Belanda (*Solanum betaceum* Cav.) Phytochemical Screening of Tamarillo Peel and Seeds Ethanol Extracts (*Solanum Betaceum* Cav.). *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 4, 1210–1218.
- Dewi, S. R., Wahyuningsih, E. S., & Gunarti, N. S. (2023). Literatur Riview : Telaah Pengobatan Modern Dan Tradisonal Pada Penyakit Asam Urat (*Gout*). *Jurnal Buana Farma*, 3(4), 141–153.
- Depkes RI. (1979). *Farmakope Indonesia* edisi III. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.

- Depkes RI. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia* edisi II. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Depkes RI. (2020). *Farmakope Indonesia* edisi VI. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Elisa, G., Nainggolan, M., & Haro, G. (2018). Skrining Fitokimia dan Isolasi Senyawa Triterpenoid/Steroid dari Daun Buni (*Antidesma Bunius* (L.) Spreng.). *Talenta Conference Series: Tropical Medicine (TM)*, 1(1), 271–276.
- Febriani, S. (2022). Analisis Deskriptif Standar Deviasi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 910–913.
- Firmansyah, W., Agustien, Septiani, G., & Fadilah, N. N. (2023). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Masker Gel Peel-Off Ekstrak Etanol Umbi Porang (*Amorphophallus Muelleri*) Sebagai Antioksidan Berbagai Manfaat Lain Salah Satunya Dapat Digunakan Sebagai Antioksidan. *Jurnal Ilmu Kesehatan Dan Kedokteran*, 1(4), 41–59.
- Islam, S. M., Ahammed, M, A., Sukorno, F. I., Koly, S. F., Biswas, M., & Hossain, S. (2018). A Review On Phytochemical And Pharmacological Potentials of *Antidesma bunius*. *Journal of Analytical & Pharmaceutical Research*, 7(5), 602–604.
- Jabbar, A., Yusuf, M. I., Ramadhan, M. I., Farmasi, F., Halu, U., Hijau, K., Tridharma, B., Bina, P., Kendari, H., Sorumba, J., Kendari, N., Farmasi, I., Bahteramas, R., Kapten, J., & Tendean, P. (2022). Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Batang Galing (*Cayratia trifolia* L . Domin) pada Mencit Balb / CP Hyperpurisemic Activity of Ethanol Extract of (*Cayratia trifolia* L . Domin) in Balb / C Mice. *Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan* 8(2), 17–20.
- Jaliana, Suhadi, & Sety,L.O.M. (2018). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Asam Urat pada Usia 20-44 Tahun di RSUD Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara Tahun 2017. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 3(2), 1–13.
- Jumalia. (2021). *Uji Aktivasi Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Kulit Buah Nangka Muda (Artocarpus heterophyllus lam.) Pada Tikus Putih (Rattus norvegicus) Yang Diinduksi Diet Tinggi Asam Urat*. Skripsi. Fak Farmasi. Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Hasanudin. Makasar.

- Lacy, F.C., Alexander, J. F., Cash, J., Alvarez Jr., W., Aquilante, C. L., Bachmann, K. A., Baughman, V. L., Beizer, J. L., Bishop, J. R., Bonfiglio, M. F., Bragalone, D. L., Bragg, L., Bruce, S. P., Brummel, G. L., Buss, W. F., Carruthers, R. L., Cash, J., Cavallari, L. H., Ceneviva, G. D., Chenoweth, I. N., *et al.*, Zimmer-Young, J (2011). *Drug Information Handbook*, 20 Edition. Lexi-Comp Inc. Ohio.
- 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.
- Lindawati, R, Y., Rona, F., Sudirman, & Andi, N. A. (2023). Pengaruh Air Rebusan Kumis Kucing Terhadap Penurunan Asam Urat Di Desa Manawa Kecamatan Patilanggjo. *Jurnal Rumpun Ilmu Kesehatan*, 3(1), 49–59.
- Loranza, B. (2019). *Uji Penghambatan Aktivitas Enzim Alfa-glukosidase dan Identifikasi Golongan Senyawa Kimia dari Fraksi Teraktif Daun Buni (Antidesma bunius L.)*. Skripsi. Fak Matematika Dan Ilmu Pengetahuan. Program Studi Sarjana Farmasi. Depok.
- Lubis, A. A., Yunus, M., Naldi, J., Andry, M., Ginting, P., Safitri, F., & Nasution, M. A. (2023). Uji Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Daun Kopasanda (*Chromolaena Odorata* (L.) R.M.King & H.Rob Terhadap Mencit Putih Jantan (*Mus Musculus* L.) Yang Diinduksi Kalium Oxonat. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(3), 1273–1281.
- Lutfiah, A., Adi, A. C., & Atmaka, D. R. (2021). Modifikasi Kacang Kedelai (*Glycine Max*) dan Hati Ayam Pada Sosis Ayam Sebagai Alternatif Sosis Tinggi Protein dan Zat Besi. *Amerta Nutrition*, 5(1), 75-83.
- 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), 581-588.
- Marlena, W. (2022). *Pemanfaatan Ekstrak Etanol Daun Mangkokan (Nothopanax scutellarium) Dalam Menurunkan Kadar Asam Urat Mencit (Mus musculus) Yang Diinduksi Kalium Oksonat*. Skripsi. Fak Tarbiyah dan Keguruan. UIN Raden Intan Lampung. Lampung.
- Maslahah, N. (2024). Standar Simplisia Tanaman Obat Sebagai Bahan Sediaan Herbal. *Jurnal Rumpun Ilmu Kesehatan*, 2(2), 1–4.
- Mukhriani, Tahar, N., Rusdi, M., Khaerani, & Almaidah, M. F. (2020). Uji

- Aktivitas Anti Inflamasi Ekstrak Etanol Daun Buni (*Antidesma Bunius* L. Spreng) Terhadap Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*). *Pakistan Research Journal of Management Sciences*, 7(5), 39-44.
- Mulyani, E., Herlina, H., & Suci, K. (2022). Penetapan Kadar Tanin Ekstrak Daun Pagoda (*Clerodendrum Paniculatum*) Dengan Metode Spektrofotometri Visible Dan Titrasi Permanganometri. *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 3(1), 7-11.
- Mutiarahmi, C. N., Hartady, T., & Lesmana, R. (2021). Use of Mice As Experimental Animals in Laboratories That Refer To the Principles of Animal Welfare: a Literature Review. *Indonesia Medicus Veterinus*, 10(1), 134–145.
- Ningsih, I. S., Chatri, M., Advinda, L., & Violita. (2023). Flavonoid Active Compounds Found In Plants Senyawa Aktif Flavonoid yang Terdapat Pada Tumbuhan. *Serambi Biologi*, 8(2), 126-132.
- Noer, S. F., Irfayanti, N. A., & Joko, C. V. (2023). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Jurnal Novem Medika Farmasi*, 1(2), 18–24.
- Nola, F., Putri, G. K., Malik, L. H., & Andriani, N. (2021). Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder Steroid dan Terpenoid dari 5 Tanaman. *Syntax Idea*, 3(7), 1612–1619.
- Novriyanti, R., Putri, N. E. K., & Rijai, L. (2022). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Menggunakan Metode DPPH. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 15(2), 165–170.
- Nugraha, Y. ., Sujana, D., & Farida, Y. (2021). Evaluation Of Antihyperuricemic Activity Of Ethanol Extracts Suruhan Herb (*Peperomia Pellucida* L.), Celery Hetb (*Apium graveolens* L.) and Extract Combination: Scientific Evidence-Based In Vivo Studies Article History. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 13(1), 81-89.
- Nurhamidah, N., Fadillah, R., Elvinawati, E., & Handayani, D. (2022). Aktivitas Anti Hiperurisemia Ekstrak Akar Kaik-kaik (*Uncaria cordata*. L. Merr) pada Mencit (*Mus musculus*) yang Diinduksi Kalium Oksonat. *Jurnal Riset Kimia*, 13(2), 152–162.
- Purwo,S.R., Putri,E.A.C., & Prasetya,R.E. (2018). *Ovariektomi Pada Tikus Dan Mencit*. In Airlangga University Press. Surabaya.

- Putri,A., P., Chatri, M., & Advinda, L. (2023). Characteristics of Saponin Secondary Metabolite Compounds in Plants. *Biologi Serambi*, 8(2), 251–258.
- Rahmadani, D., Manullang, I., Riswan, L. ., Simanjuntak, L. J., Minanda, W., & M. Noer, R. (2024). Pencegahan Gout Arthritis Melalui Diet Rendah Purin & Cinnamon Warm Compresses Di Posyandu Hang Buah, Kampung Tua Bakau Serip. *Media Abdimas*, 3(3), 13–17.
- Rastria, M., & Nyimas, N. L. (2023). Uji Efek Penurunan Kadar Asam Urat Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lamk) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (Rattus Norvegicus). *SEHATMAS: Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 2(1), 186-196.
- Riskesdas. (2018). *Laporan Riskesdas 2018 (Kalbar)*. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta.
- Sadiah, S., Mawar Subangkit, & Jurnila Sari Tanjung. (2022). Efektivitas Kombinasi Jus Hati Ayam Dan Serbuk Biji Melinjo Sebagai Bahan Penginduksi Hiperurisemia Pada Tikus. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 8(1), 136–144.
- Sinulingga, S., Subandrate, S., & Safyudin, S. (2020). Uji Fitokimia dan Potensi Antidiabetes Fraksi Etanol Air Benalu Kersen (*Dendrophloe petandra* (L) Miq). *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 16(1), 76-83.
- Wardani, G. (2016). *Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Kering Biji Mahoni Terstandar Pada Mencit Yang Diinduksi Aloksan*. Skripsi. Universitas Airlangga. Surabaya.
- WHO. (2023). Noncommunicable Diseases. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
- Yudhantara, S. M., Cristina, O. D., & Hastuti, F. (2024). Analisis Kadar Senyawa Alkaloid dan Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmasi Malahayati*, 5(1), 108–120.