TEKNOSAINS
MEDIA INFORMASI DAN TEKNOLOGI
Journal homepage: https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/teknosains/

Uji efek antiinflamasi dan analgetik ekstrak etanol daun jati putih (*Gmelina Arborea* Roxb) pada mencit jantan (*Mus musculus*)

Tenri Ayu Adri[1*], Tri Wulandari[1], Mansyur[1]
[1]Program Studi Sarjana Farmasi
Fakultas Farmasi, Universitas Megarezky Makassar
Jl. Antang Raya No. 45, Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia. 90234
*E-mail: farmakologitenriayu@unimerz.ac.id

Abstrak: Daun jati putih (*Gmelina Arborea* roxb) merupakan jenis tumbuhan dengan akar, kulit kayu, daun, bunga, dan buah yang biasa digunakan sebagai obat. Flavonoid adalah senyawa utama yang terkandung dalam daun jati putih yang memiliki aktivitas dalam menghambat jalur siklooksigenase 2 (COX 2) pada proses inflamasi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun jati putih (*Gmelina arborea* Roxb) terhadap aktivitas antiinflamasi dan analgetik pada mencit jantan (*Mus musculus*). Penggunaan mencit jantan dipilih karena hewan ini memiliki kemiripan biologis yang tinggi dengan manusia, termasuk kesamaan genetik sekitar 95% dan keserupaan mekanisme respons imun, seperti aktivasi makrofag serta produksi sitokin proinflamasi. Dalam penelitian ini, ekstrak daun jati putih diberikan pada tiga dosis, yaitu 10 mg, 15 mg, dan 20 mg sebagai kelompok perlakuan, sedangkan Natrium Diklofenak digunakan sebagai kontrol positif. Uji antiinflamasi dilakukan untuk mengevaluasi penurunan edema, dan uji analgetik digunakan untuk menilai pengurangan respons nyeri pada mencit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh dosis ekstrak daun jati putih mampu menurunkan pembengkakan dibandingkan kelompok kontrol negatif, dengan penurunan edema paling besar ditunjukkan oleh dosis 20 mg. Pada uji analgetik, data menunjukkan bahwa dosis tertinggi ekstrak menghasilkan efek pengurangan nyeri paling signifikan dibandingkan kelompok kontrol negatif. Dengan demikian, ekstrak daun jati putih berpotensi memiliki aktivitas antiinflamasi dan analgetik yang sebanding dengan obat standar pada model mencit jantan.

Kata Kunci: analgetik, antiinflamasi, ekstrak etanol, *Gmelina arborea* roxb, *Mus musculus*

Abstract: The white teak leaf (*Gmelina arborea* Roxb) is a plant whose roots, bark, leaves, flowers, and fruits are commonly used as medicine. Flavonoids are the main compounds contained in white teak leaves that have activity in inhibiting the cyclooxygenase 2 (COX 2) pathway in the inflammatory process. The purpose of this study was to determine the effect of white teak leaf extract (*Gmelina arborea* Roxb) on anti-inflammatory and analgesic activity in male mice (*Mus musculus*). The use of male mice was chosen because these animals have high biological similarities to humans, including genetic similarities of about 95% and similarity in immune response mechanisms, such as macrophage activation as well as the production of proinflammatory cytokines. In this study, white teak leaf extract was given in three doses, namely 10 mg, 15 mg, and 20 mg as the treatment group, while Sodium Diclofenac was used as a positive control. Anti-inflammatory tests were performed to evaluate a decrease in edema, and analgesic tests were used to assess a reduction in pain response in mice. The results showed that the entire dose of white teak leaf extract was able to reduce swelling compared to the negative control group, with the greatest reduction in edema indicated by the dose of 20 mg. In analgesic tests, data showed that the highest doses of the extract produced the most significant pain-reducing effects compared to the negative control group. Thus, white teak leaf extract has the potential to have anti-inflammatory and analgesic activity comparable to standard drugs in male mouse models.

Keywords: analgesic, anti-inflammatory, ethanol extract, *Gmelina arborea* Roxb, *Mus musculus*

Cara Sitasi:
Adri, T. A., Wulandari, T., Mansyur, M. (2025). Uji efek antiinflamasi dan analgetik ekstrak etanol daun jati putih (*Gmelina Arborea* Roxb) pada mencit jantan (*Mus musculus*). *Teknosains: Media Informasi Sains dan Teknologi*, 19(3), 354-364. https://doi.org/10.24252/teknosains.v19i3.60727

Diajukan 11 Agustus 2025; Ditinjau 15 Oktober 2025; Diterima 15 Desember 2025; Diterbitkan 31 Desember 2025
Copyright © 2025. The authors. This is an open access article under the CC BY-SA license

PENDAHULUAN

Jati putih (*Gmelina arborea* Roxb) termasuk dalam keluarga Verbenaceae dan terkenal karena kemampuan antioksidannya. Tumbuhan jati terdiri atas 2 jenis, yaitu jati merah (*Tectona grandis* Linn) dan jati putih (*Gmelina arborea* Rox). Kedua tumbuhan ini termasuk ke dalam keluarga Lamiaceae dan memiliki kandungan flavonoid. Jati putih (*Gmelina arborea* Rox), yang sering disebut Gamhar, adalah pohon yang tumbuh secara alami dan menyebar dengan baik, karena akar, kulit, daun, bunga, dan buahnya dapat dimanfaatkan untuk keperluan pengobatan (Risna, 2020). Penelitian fitokimia yang lebih mendalam pada genus Gmelina yang telah menemukan berbagai jenis metabolit sekunder termasuk flavonoid, tanin, felifen, dan iridoid. Kulit batang mengandung glikosida tanin, fenol, saponin, steroid, dan terpena. Akar dan daun Gmelina arborea borea memiliki sifat antiinflamasi, sifat antimikroba, dan sifat antioksidan (Nur et al., 2019).

Bahan alam umumnya mengandung berbagai metabolit sekunder yang dapat diekstraksi menggunakan beragam jenis pelarut. Pemilihan pelarut menjadi faktor penting karena menentukan efisiensi penarikan senyawa aktif dari suatu simplisia. Salah satu pelarut yang banyak digunakan adalah etanol, terutama pada konsentrasi 70–96%, karena memiliki kemampuan melarutkan senyawa polar hingga semi-polar secara optimal. Etanol dikenal sebagai pelarut yang sangat baik untuk mengekstraksi metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, polifenol, dan senyawa bioaktif lainnya. Selain itu, etanol juga berperan sebagai komponen utama dalam proses ekstraksi karena sifat kimianya yang stabil, aman, dan ramah lingkungan dibanding pelarut organik lainnya (Sasidharan et al,.2011).

Inflamasi terjadi karena kerusakan pada jaringan atau sel reaksi lokal terhadap rasangan, mereka akan melepaskan zat. Zat kimia ini termasuk histamin, serotonin, bradikinin, leukotrien, serta prostaglandin. Salah satu jalur utama yang berperan dalam pembentukan mediator inflamasi terutama prostaglandin adalah jalur siklooksigenase, khususnya enzim COX-2. Pada kondisi inflamasi, enzim COX-2 meningkat secara signifikan, terutama pada sel imun seperti makrofag dan neutrofil. Enzim COX-2 kemudian mengubah asam arakidonat menjadi prostaglandin E2 (PGE2), yang menjadi mediator penting penyebab nyeri, vasodilatasi, peningkatan permeabilitas kapiler, dan timbulnya edema. Oleh karena itu, meningkatnya PGE2 melalui aktivasi COX-2 menjadi salah satu faktor utama yang memperburuk gejala inflamasi. Banyak senyawa antiinflamasi bekerja dengan cara menghambat aktivitas COX-2, sehingga produksi prostaglandin berkurang dan gejala peradangan seperti nyeri, kemerahan, dan pembengkakan dapat ditekan (Garakia et al., 2020).

Nyeri merupakan salah satu tanda klinis yang paling dirasakan mengganggu oleh seseorang ketika mengalami suatu kondisi medis. Sensasi tidak nyaman ini sering kali mendorong individu mencari penanganan secepat mungkin demi menghilangkan rasa sakit yang dirasakan. Namun, kebutuhan untuk mendapatkan kelegaan dengan cepat sering berujung pada meningkatnya praktik pengobatan mandiri, yaitu penggunaan obat tanpa adanya konsultasi atau rekomendasi dari tenaga medis. Kondisi ini berhubungan erat dengan kecenderungan penggunaan obat analgesik yang tidak tepat, baik dari segi jenis maupun dosis. Akibatnya, risiko terjadinya efek samping obat pun meningkat, sehingga upaya mengatasi nyeri justru dapat memicu masalah kesehatan baru apabila tidak dilakukan secara benar dan terkontrol (International Association for the Study of Pain, 2020).

Flavonoid memiliki aktivitas analgesik dan antiinflamasi melalui beberapa mekanisme kunci yang berkaitan dengan penghambatan mediator inflamasi dan nyeri, khususnya jalur COX-2 serta radikal bebas yang berperan pada kerusakan jaringan. Flavonoid dapat mengurangi produksi prostaglandin, terutama PGE_2, dengan cara menghambat aktivitas enzim siklooksigenase-2 (COX-2) (Desiani et al., 2022). Mencit dikenal dengan nama ilmiah (*Mus musculus* L.) hewan ini memiliki ciri-ciri seperti bersifat jinak, takut dengan cahaya, aktif disaat malam hari, mudah bereproduksi, mudah berkembang biak, memiliki umur yang cukup pendek, sensitif terhadap cahaya, aktif di malam hari, cepat bereproduksi, dan mudah dalam penanganannya. (Hasanah & Masri, 2015).

Ekstraksi dilakukan dengan berbagai cara, dan yang paling umum dan paling sering digunakan adalah metode maserasi. Metode ini melibatkan penempatan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah inert yang ditutup rapat pada suhu kamar, kemudian dibiarkan beberapa waktu agar senyawa aktif dapat larut ke dalam pelarut. Pelarut yang sering digunakan adalah etanol, terutama pada konsentrasi 70–96%, karena beberapa alasan. Etanol bersifat polar hingga semi-polar sehingga mampu mengekstraksi berbagai metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, saponin, dan polifenol secara efisien. Selain itu, etanol relatif aman, stabil secara kimia, mudah diperoleh, dan ramah lingkungan dibanding pelarut organik lain. Sifatnya yang mudah menguap juga mempermudah proses pemekatan ekstrak setelah maserasi (Badaring et al., 2020).

Berdasarkan uraian latar belakang, ekstrak daun jati putih (*Gmelina arborea* Roxb) berpotensi memiliki efektivitas antiinflamasi dan analgetik karena adanya senyawa-senyawa yang dikandungnya, Akan tetapi, belum dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengujian efektivitas antiinflamasi dan analgetik. Hasil yang diperoleh dapat menjadi dasar pengembangan obat herbal baru, mendukung diversifikasi sumber bahan baku farmasi, serta memberikan kontribusi pada peningkatan pemanfaatan keanekaragaman hayati lokal secara berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini memperoleh persetujuan layak etik dari Kementerian Kesehatan, Poltekkes Makassar, yang berlaku sejak 21 Mei 2025 hingga 21 Mei 2026. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2025 dan merupakan jenis penelitian eksperimen laboratorium yang menggunakan daun jati putih (*Gmelina arborea* Roxb) yang diuji pada mencit jantan (*Mus musculus*). Semua prosedur penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi dan Laboratorium Farmakologi, Fakultas Farmasi Universitas Megarezky, Makassar.

Pada metode ekstraksi, ada dua jenis: metode dingin (tidak memerlukan pemanasan) dan metode panas (membutuhkan pemanasan) untuk mempercepat ekstraksi. Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode maserasi, salah satu teknik paling sederhana namun efektif dalam mengekstraksi senyawa bioaktif dari bahan alam (Ridwan, 2024). Daun jati putih dikeringkan menggunakan oven pada temperatur 40°C. Setelah itu, daun yang sudah kering dicampur dan diayak dengan ayakan berukuran 60 mesh. Selanjutnya, serbuk yang dibuat digunakan untuk membuat ekstrak. Dengan menggunakan metode maserasi, ekstrak daun jati putih dibuat dengan rasio simplisia terhadap pelarut 1:5. 600 gram serbuk simplisia daun jati putih dicampur dengan etanol 96% sebanyak 3000 ml dalam wadah maserasi. Sebuk implisia harus disimpan selama 72 jam, atau tiga hari pada suhu ruang (kamar) atau suhu terkontrol seperti 29±1°C, 30±2°C. Setelah itu, kain *filter press* digunakan untuk menyaring serbuk untuk menghasilkan

filtrat. Filtrat ini kemudian diuapkan pada suhu 40°C dengan *rotary evaporator* untuk mendapatkan ekstrak kental yang diinginkan (Aini et al., 2023).

Mencit jantan (*Mus musculus*) yang digunakan dalam kondisi sehat, dengan berat badan antara 20 dan 30 gram. 20 mencit dibagi menjadi lima kelompok, masing-masing empat ekor. Mencit dipuasakan selama delapan jam sebelum perawatan, dan setelah itu, mereka ditimbang. Untuk mengetahui volume kaki setiap hewan, pletismometer digunakan. Setelah satu jam, volume inflamasi telapak kaki diukur, dan 0,02 mililiter Karagenan disuntikkan secara intraplantar. Karagenan adalah polisakarida sulfat yang biasanya diekstraksi dari rumput laut merah. Dalam uji aktivitas antiinflamasi, karagenan digunakan sebagai agen induksi inflamasi untuk menimbulkan pembengkakan lokal (edema) pada kaki mencit (Amirah et al., 2014).

Pada pengujian aktivitas antiinflamasi, mencit dibagi menjadi lima kelompok, masing-masing terdiri dari lima ekor. Sebelum pemberian perlakuan, volume kaki awal mencit diukur menggunakan pletismometer untuk menentukan baseline (V_0). Kelompok-kelompok perlakuan terdiri dari:

1. Kontrol negatif: diberikan aquades sebanyak 1 ml/kg berat badan (BB)
2. Kelompok perlakuan 1: diberikan ekstrak daun jati putih dosis 10 mg/20 g BB
3. Kelompok perlakuan 2: diberikan ekstrak daun jati putih dosis 15 mg/20 g BB
4. Kelompok perlakuan 3: diberikan ekstrak daun jati putih dosis 20 mg/20 g BB
5. Kontrol positif: diberikan Natrium Diklofenak sebanyak 6,5 mg/20 g BB

Cara pemberian ekstrak daun jati putih dilarutkan terlebih dahulu dalam aquades untuk memudahkan pemberian oral menggunakan spoit 1 ml atau sonde oral. Hal ini memastikan dosis tepat sesuai berat badan mencit dan mempermudah penyerapan senyawa bioaktif. Pemberian dilakukan secara oral (intragastrik). Volume kaki mencit diukur dengan pletismometer setiap satu jam selama lima jam. Volume akhir (Vt) dinyatakan sebagai volume akhir (Zunnita & Auliya, 2024).

Persamaan perhitungan volume udem (Nugraheni et al., 2024)

$$\text{Persen udem} = \frac{Vt - Vo}{Vo} \times 100\%$$

Keterangan:
Vt : Volume setelah perlakuan setiap jam
V0 : Volume sebelum perlakuan

Selanjutnya dihitung persen inhibisi menggunakan rumus:

$$\text{Persen inhibi udem} = \frac{(a-b)}{a} \text{ x } 100$$

Keterangan:
a : % udem pada kelompok kontrol negatif
b : % udem pada kelompok perlakuan

Pada pengujian analgetik metode yang digunakan yaitu metode *hot plate* dengan suhu 55°C. Hewan uji sebanyak 20 ekor mencit putih jantan dengan berat antara 20 dan 30 gram. Mencit dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan, dan kelompok 1 kontrol negatif diberi Aquades, kelompok perlakuan 2 diberikan dosis (daun jati putih 10 mg/20g BB), kelompok perlakuan 3 diberikan dosis (daun jati putih 15 mg/20g BB), kelompok

perlakuan 4 diberikan dosis (daun jati putih 20 mg/20g BB) dan kelompok perlakuan 5 diberikan kelompok kontrol positif diberikan (Natrium Diklofenat sebanyak 6,5 mg/20g BB). Larutan uji diberikan 30 menit sebelum perlakuan, setelah itu mencit ditempatkan ke dalam beaker glass yang telah dipanaskan di *hot plate* dengan suhu yang telah diatur. Pengamatan difokuskan pada respon nyeri refleks pada mencit jantan (*Mus musculus*) yang diberikan perlakuan ekstrak daun jati putih (*Gmelina arborea* Roxb). Mencit diletakkan di atas permukaan *hot plate* yang dipanaskan pada suhu konstan (biasanya 55 ± 1°C), dan waktu reaksi nyeri dicatat, yaitu lamanya waktu hingga hewan menunjukkan perilaku refleks nyeri seperti mengangkat kaki, menjilat kaki, atau melompat. Selama 2 jam pengamatan dilakukan pada interval waktu 30 menit dan waktu *cut off* 15 detik setelah pemberian ekstrak untuk mengevaluasi efektivitas analgesik dan durasi efek ekstrak yang diberikan. Setiap pengamatan dicatat secara teliti untuk menghitung perubahan latensi nyeri sebagai indikator aktivitas analgesik ekstrak yang diuji.

$$\% \text{ Aktivitas analgetik} = \frac{(T-K)}{(C-K)} \text{X } 100$$

Keterangan:
T = Waktu setelah respon diberi ekstrak
K = Waktu respon kelompok kontrol negatif
C = *Cut off* (15 detik)

HASIL DAN PEMBAHASAN

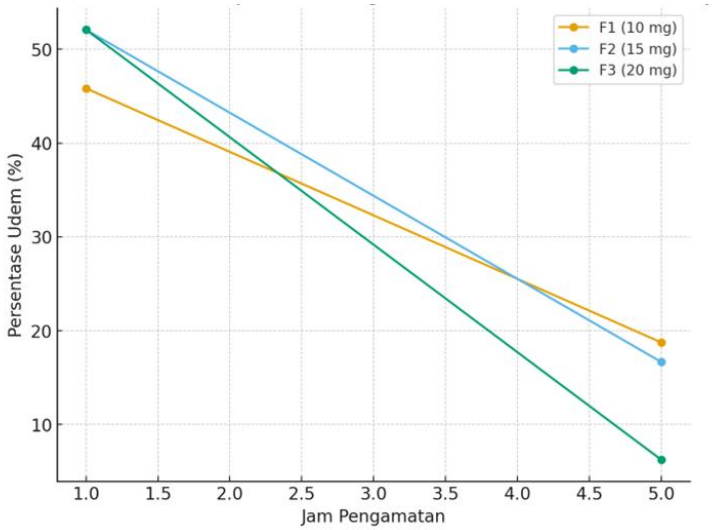
Pada penelitian ini sampel yang digunakan yaitu daun jati putih (*Gmelina arborea* Roxb) karena mamiliki kandungan flavonoid saponin, polifenol, dan steroid atau triterpenoid kimiawi. Jati juga telah digunakan oleh masyarakat untuk pengobatan tradisional seperti bronkhitis, disentri, diabetes, adstringen, sakit kepala, pembengkakan, dan espektoran (Ismawati & Marliani, 2017). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antiinflamasi dan analgetik dari ekstrak etanol daun jati putih (*Gmelina arborea* Roxb.) terhadap mencit jantan yang diinduksi dengan karagenan dan rangsangan panas, serta membandingkan efektivitasnya dengan kontrol positif Natrium Diklofenak.

Pada pengukuran persentase udem bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pembengkakan yang terjadi setelah diinduksikan karagenan, sedangkan pada pengukuran inhibisi udem bertujuan untuk mengetahui efektivitas dari ekstrak daun jati putih (*Gmelina arborea* roxb) menghambat inflamasi (pembengkakan).

Tabel 1. Rata-rata persentase udem telapak kaki mencit

Kelompok	Persentase udem setelah pemberian tiap jam ke					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
F0	0	0	0	0	0	0
F1	45,83%	41,66%	41,66%	22,91%	18,74%	34,16%
F2	52,08%	45,83%	29,16%	20,83%	16,66%	32,91%
F3	52,08%	45,83%	24,99%	24,99%	8,33%	31,24%
K(+)	33,43%	33,33%	20,83%	12,43%	6,24%	21,25%

Keterangan: F0= kontrol negatif; F1= konsentrasi 10 mg; F2=konsentrasi 15 mg;F3= konsentrasi 20 mg; K(+)= kontrol positif



Gambar 1. Penurunan volume edema pada berbagai konsentrasi

Pada grafik menunjukkan pola penurunan persentase udem pada tiga kelompok perlakuan ekstrak daun jati putih dengan konsentrasi berbeda, yaitu F1 (10 mg), F2 (15 mg), dan F3 (20 mg), dari jam pertama hingga jam kelima. Semua kelompok memperlihatkan tren penurunan yang konsisten seiring waktu. Kelompok F1 mengalami penurunan dari 45,83% menjadi 18,74%, sedangkan F2 menurun dari 52,08% menjadi 16,66%. Kelompok F3 menunjukkan penurunan paling signifikan, dari 52,08% pada jam pertama menjadi hanya 6,24% pada jam kelima. Secara keseluruhan, grafik menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak daun jati putih memberikan efek yang lebih kuat dalam mempercepat penurunan volume edema, dengan konsentrasi 20 mg (F3) menjadi yang paling efektif. Penurunan edema bersifat waktu-dependen, semakin lama setelah perlakuan, maka volume edema berkurang. Efektivitas ekstrak daun jati putih meningkat seiring peningkatan konsentrasi, di mana F3 (20 mg) paling cepat dan efektif menurunkan volume edema. Hal ini menunjukkan hubungan dosis-respons antara konsentrasi ekstrak daun jati putih dan kemampuan antiinflamasinya atau hal hal ini Adalah kandungan metabolit sekuder ekstrak daun jati putih yaitu senyawa flavonoid tanin, felifen, dan iridoid.

Pengukuran antiinflamasi menggunakan alat pletismometer dengan tujuan untuk memperoleh data kuantitatif mengenai perubahan volume kaki mencit, sehingga efektivitas ekstrak dapat dianalisis secara objektif. Berikut pengukuran antiinflamasi menggunakan pletismometer (Gambar 2).

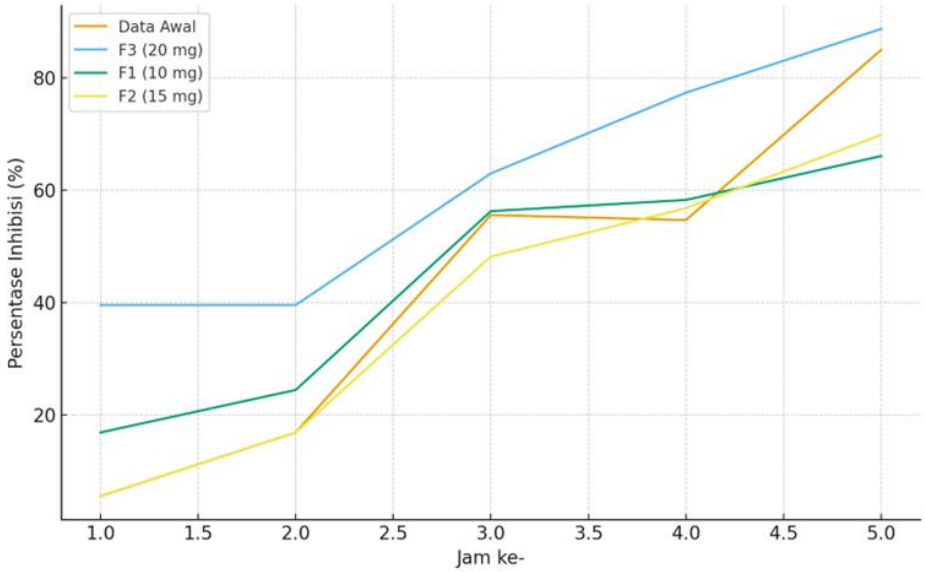


Gambar 2. Pengukuran antiinflamasi menggunakan pletisnometer

Tabel 2. Rata-rata inhibisi udem

Kelompok	Inhibisi udem setelah pemberian tiap jam					Rata-rata	Signifikasi
	1	2	3	4	5		
F0	0	0	0	0	0	0	
F1	16,85%	24,41%	56,24%	58,24%	66,05%	44,23%	
F2	5,51%	16,83%	48,15%	65,77%	69,81%	41,21%	0,03
F3	5,51%	16,85%	55,56%	54,66%	84,96%	43,5%	
K(+)	39,31%	39,53%	62,96%	77,34%	88,69%	61,56%	

Selanjutnya pada penelitian uji efektivitas analgetik ekstrak etanol daun jati putih (*Gmelina arborea* roxb) dilakukan dengan metode respon terhadap rangsangan panas pada mencit putih jantan (*Mus musculus*) menggunakan *Hot Plate*. Parameter yang diukur adalah waktu latensi, yaitu durasi waktu mencit merespon panas berdasarkan gerakan dan loncatan setelah diberi perlakuan ekstrak. Penentuan hasil latensi tergantung pada jenis uji yang digunakan dan parameter yang ingin diukur. Dalam pengujian aktivitas analgesik pada mencit atau tikus, latensi biasanya diukur sebagai waktu yang dibutuhkan hewan untuk menunjukkan respon terhadap rangsangan nyeri.



Gambar 3. Persentase inhibisi edema

Berdasarkan hasil pengamatan table dan grafik terhadap persentase inhibisi edem pada berbagai kelompok perlakuan, terlihat pola peningkatan inhibisi yang konsisten dari jam pertama hingga jam kelima pada seluruh konsentrasi uji maupun kontrol positif.

1. Kelompok kontrol positif, terjadi peningkatan yang stabil dan signifikan dari 39,531% pada jam pertama menjadi 39,53% pada jam kedua. Selanjutnya inhibisi meningkat lebih tajam pada jam ketiga menjadi 62,96%, kemudian mencapai 77,34% pada jam keempat, dan mencapai titik tertinggi sebesar 88,69% pada jam kelima. Pola ini menggambarkan respons antiinflamasi yang kuat dan progresif, sesuai karakteristik standar pembanding.
2. Kelompok perlakuan F3 (20 mg), peningkatan inhibisi juga menunjukkan progres yang baik. Inhibisi awal sebesar 5,51% meningkat menjadi 16,85% pada jam kedua, kemudian melonjak tajam menjadi 55,56% pada jam ketiga. Meskipun terjadi sedikit penurunan pada jam keempat (54,66%), inhibisi kembali meningkat signifikan menjadi 84,96% pada jam kelima. Secara keseluruhan, pola inhibisi pada F3

mendekati kontrol positif, terutama pada fase akhir pengamatan, yang menunjukkan bahwa konsentrasi 20 mg memberikan efek antiinflamasi yang cukup kuat.

3. Kelompok perlakuan F1 (10 mg), peningkatan inhibisi menunjukkan pola yang cukup progresif tetapi lebih moderat dibandingkan F3. Nilai inhibisi awal sebesar 16,85% meningkat menjadi 24,41% pada jam kedua, kemudian naik tajam menjadi 56,24% pada jam ketiga dan 58,24% pada jam keempat. Pada jam kelima, inhibisi mencapai 66,05%. Ini menunjukkan adanya efek antiinflamasi yang nyata, meskipun intensitasnya lebih rendah dibandingkan konsentrasi 20 mg.
4. Kelompok perlakuan F2 (15 mg), persentase peningkatan inhibisi berlangsung secara bertahap. Inhibisi awal 5,51% naik menjadi 16,85% pada jam kedua, kemudian mencapai 48,15% pada jam ketiga. Pada jam keempat nilai inhibisi meningkat menjadi 56,77% dan mencapai 69,81% pada jam kelima. Secara umum, F2 menunjukkan peningkatan yang stabil dan lebih baik dibandingkan F1, tetapi tetap berada di bawah efektivitas F3 dan kontrol positif.

Secara keseluruhan, persentase inhibisi edema pada seluruh kelompok perlakuan memperlihatkan bahwa peningkatan dosis berbanding lurus dengan peningkatan efek antiinflamasi. Konsentrasi 20 mg (F3) memberikan efek yang paling mendekati kontrol positif, diikuti oleh F2 (15 mg) dan F1 (10 mg). Hal ini mengindikasikan bahwa f etanol daun jati putih dengan konsentrasi lebih tinggi memiliki potensi lebih besar dalam menekan perkembangan edema akibat inflamasi.

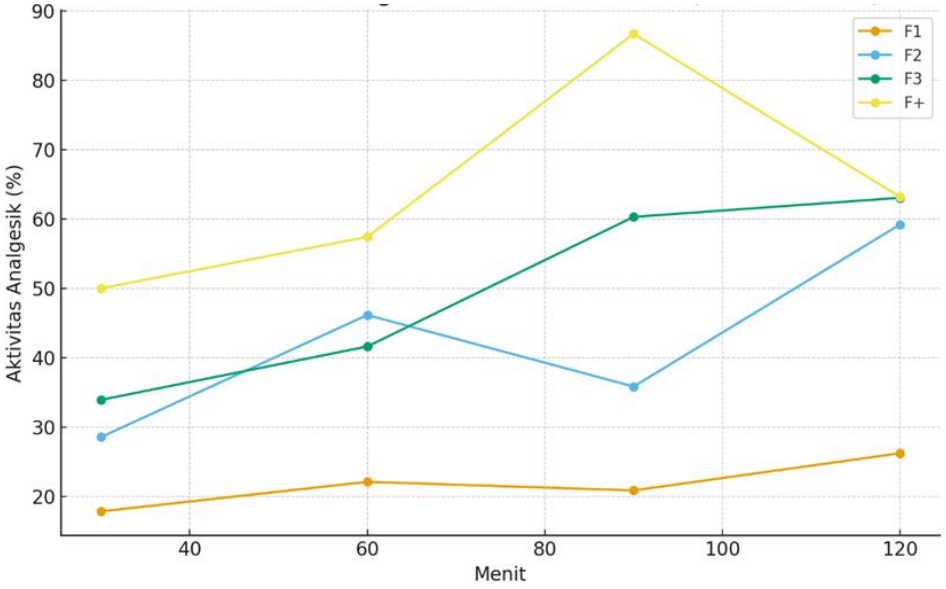


Gambar 4. Pengukuran aktivitas analgetik menggunakan rangsang panas (*hot plate*)

Tabel 3. Tabel hasil pengujian aktivitas analgetik pada mencit (*Mus musculus*)

Kelompok	Aktivitas analgetik tiap menit					
	30	60	90	120	Rata rata	Signifikasi
F0	0	0	0	0	0	
F1	17,85%	22,11%	20,87%	26,23%	21,76%	
F2	28,56%	46,15%	35,84%	59,19%	42,43%	0,04
F3	33,92%	41,61%	60,29%	63,04%	49,71%	
K(+)	49,99%	57,41%	86,67%	63,18%	64,31%	

Keterangan: F0= kontrol negatif; F1= konsentrasi 10 mg; F2=konsentrasi 15 mg;F3= konsentrasi 20 mg; K(+)= kontrol positif



Gambar 5. Aktivitas analgesik konsentrasi F1, F2,F3 & Kontrol positif

Aktivitas analgesik untuk semua kelompok perlakuan menunjukkan cenderung meningkat dari menit ke-30 hingga menit ke-120, meskipun dengan pola yang berbeda pada tiap kelompok perlakuan. Kelompok F1 memperlihatkan peningkatan yang relatif lambat dengan nilai yang tetap rendah dibandingkan kelompok lainnya. F2 menunjukkan kenaikan yang lebih jelas, terutama pada menit ke-60 dan mencapai peningkatan tertinggi pada menit ke-120. Formula F3 memperlihatkan pola peningkatan stabil yang konsisten, dengan lonjakan signifikan pada menit ke-90 dan tetap tinggi hingga menit ke-120. Sementara itu, kelompok F+ sebagai kontrol positif menunjukkan aktivitas analgesik tertinggi, dengan puncak pada menit ke-90 sebelum menurun sedikit pada menit ke-120. Secara keseluruhan, seluruh kelompok mengalami tren peningkatan aktivitas analgesik seiring bertambahnya waktu pengamatan.

Adanya perbedaan aktivitas analgetik tiap kelompok perlakuan di sebabkan adanya aktivitas analgesik dari ekstrak daun jati putih yang berasal dari senyawa bioaktif seperti flavonoid yang berfungsi menghambat jalur inflamasi dan produksi mediator nyeri seperti prostaglandin. Flavonoid memiliki efek analgesik yang bekerja dengan cara menghambat aktivitas enzim siklooksigenase. Penghambatan enzim ini menyebabkan penurunan produksi prostaglandin, sehingga dapat mengurangi sensasi nyeri (Lina & Rahmawaty, 2022). Semakin besar konsentrasi ekstrak yang diberikan maka semakin besar efek analgesik yang ditimbulkan (Jayantini et al., 2021).

Pada analisis uji normalitas klomogrov-smirnov dan shapiro-wilk, menggunakan uji One Way Anova atau Anova Satu Jalur dengan menggunakan *software* SPSS versi 14. Hasil uji homogenitas menggunakan Levene's Test memberikan nilai: $p > 0,05$, artinya variansi konsentrasi antar kelompok adalah homogen, sehingga data memenuhi uji ANOVA. Hasil perhitungan Uji One Way ANOVA menggunakan SPSS menunjukkan $p = 0,000$ ($p < 0,05$) hal ini membuktikan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna (signifikan) antara kelompok perlakuan terhadap kontrol positif. Dikarenakan ANOVA menunjukkan perbedaan yang signifikan, maka selanjutnya dilakukan *post-hoc test*. Uji post-hoc memperlihatkan bahwa: F3 (dosis tinggi) memiliki efek antiinflamasi/analgesik paling kuat dan berbeda nyata dari F1 dan F2. F2 (dosis sedang) menunjukkan efek yang meningkat, namun tetap lebih rendah dibanding F3. F1 (dosis rendah) memiliki efek

paling lemah dan berbeda bermakna dibanding konsentrasi di atasnya. Dan kontrol positif (F+) secara konsisten memiliki efek paling kuat, namun pada beberapa waktu tertentu efek F3 mendekati kontrol positif dan tidak menunjukkan perbedaan signifikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai uji efek antiinflamasi dan analgetik ekstrak etanol daun jati putih (*Gmelina arborea* Roxb) pada mencit jantan (*Mus musculus*), dapat disimpulkan bahwa Penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jati putih (*Gmelina arborea* Roxb) memiliki aktivitas antiinflamasi dan analgetik pada mencit jantan (*Mus musculus*). Pemberian dosis 10 mg, 15 mg, dan 20 mg menghasilkan efek, dengan dosis 20 mg paling efektif karena kandungan flavonoid lebih tinggi. Uji ANOVA mengonfirmasi perbedaan signifikan antar dosis dan efek antiinflamasi dan analgetik meningkat seiring bertambahnya dosis.

DAFTAR PUSTAKA

Aini, A. N., Santik, Y. D. P. (2018). Kejadian katarak senilis di RSUD Tugurejo. *Higeia Journal of Public Health*, 2(2), 295–306. https://doi.org/10.15294/higeia.v2i2.20639.

Aisyah, S., Septian Gumelar, A., Syeh Maulana, M., Hoetary, R. A., & Amalia, T. (2023). Identifikasi Karakteristik Hewan Vertebrata Mamalia Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Berdasarkan Morfologi dan Anatominya. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 3(1), 484–493. https://doi.org/10.24036/prosemnasbio/vol3/602.

Amirah, S., Kosman, R., & Novianti, Y. (2014). Uji efek anti-inflamasi ekstrak n-butanol dan etil asetat daun petai cina (*Leucaena leucocephala* (Lamk.) de Wit) terhadap mencit jantan (*Mus musculus*) yang diinduksi dengan karagen. *Jurnal Bionature*, 15(2), 123–126. https://doi.org/10.56711/jifa.v13i1.763.

Badaring, D. R., Sari, S. P. M., Nurhabiba, S., Wulan, W., & Lembang, S. A. R. (2020). Uji ekstrak daun maja (*Aegle marmelos* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia col*i dan *Staphylococcus aureus*. *Indonesian Journal Of Fundamental Sciences (IJFS)*, 6(1), 16–26. https://doi.org/10.26858/ijfs.v6i1.13941.

Desiani, E., Mardiana, T. Y., Madusari, B. D., & Hidayat, F. N. (2022). Uji aktivitas analgesik ekstrak daun mangrove (*Rhizophora mucronata* L.) terhadap mencit jantan (*Mus musculus*) yang diinduksi asam asetat. *Journal of Pharmacy*, 6(2), 307–317. https://doi.org/10.31596/cjp.v6i2.213.

Garaika, C. S. H. (2020). Uji aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol tanaman patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.). *Jurnal MIPA*, 9(2), 60–63. https://doi.org/10.35799/jmuo.9.2.2020.28709.

Hasanah, U., & Masri, M. (2015). Analisis pertumbuhan mencit (*Mus musculus* L.) ICR dari hasil perkawinan inbreeding dengan pemberian pakan AD1 dan AD2. *In Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 1(1), 140-145. https://doi.org/10.24252/psb.v1i1.2130.

Ismawati, I., & Marliani, L. (2017). Telaah fitokimia dan aktivitas antioksidan dari daun jati merah (*Tectona grandis* Linn.) dan daun jati putih (*Gmelina arborea* Roxb.). *Jurnal Farmasi Galenika*, 4, 77–83.

Jayanti, M., Ulfa, A. M., & Yasir, A. S. (2021). The formulation and physical evaluation tests of ethanol in telang flower (*Clitoria ternatea* L.) extract lotion form as antioxidant. *Biomedical Journal of Indonesia*, 7(3), 488–495. https://doi.org/10.32539/bji.v7i3.543.

Lina, R. N., & Rahmawaty, A. (2022). Uji efektivitas analgesik kombinasi ekstrak etanol umbi rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) pada mencit jantan dengan metode geliat. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 6(1), 55–64. https://doi.org/10.31596/cjp.v6i1.145.

Muhammad Ridwan Harapan. (2024). *Buku Ajar Teknik Laboratorium*. Bantul: Samudra Biru.

Risna, H. H. (2020). Uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun jati putih (*Gmelina arborea* Roxb) dan daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) dengan metode DPPH. *Jurnal DINAMIS*, 17(2), 40–45.

Riyanta, A. B., Pratiwi, R. I., Aulia, F., & Baety, N. (2025). Efek rasio minyak dan rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc) terhadap laju reaksi antiinflamasi minyak urut tradisional dari minyak jelantah teradsorpsi. *MPI (Media Pharmaceutica Indonesiana)*, 7(1), 56-65. https://doi.org/10.24123/mpi.v7i1.7211

Sasidharan, S., Chen, Y., Saravanan, D., Sundram, K. M., & Latha, L. Y. (2011). Extraction, isolation and characterization of bioactive compounds from plants' extracts. *African Journal of Traditional*

Complementary and Alternative Medicines, 8(1), 1–10. https://doi.org/10.1625/jcam.8.1.

Zunnita, O., & Auliya, R. (2024). Uji efektivitas antiinflamasi ekstrak daun jamblang (*Syzygium cumini* L.) terhadap mencit (*Mus musculus* L.) yang diinduksi karagenan. *Saintech Farma*, 17(1), 1-8. https://doi.org/10.32382/mf.v14i1.78.