



**UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI PADA FRAKSI ETIL ASETAT DAUN
KRATOM (*Mitragyna speciosa*) SECARA *IN VITRO* DAN *IN VIVO***

SKRIPSI

**untuk memenuhi persyaratan
dalam penyelesaian program studi sarjana Strata-1 Farmasi**

Oleh:

Siti Najwa

NIM 2211015220016

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS ILMU PENGETAHUAN ALAM DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
JANUARI 2026**

SKRIPSI

**UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI PADA FRAKSI ETIL ASETAT DAUN
KRATOM (*Mitragyna speciosa*) SECARA *IN VITRO* DAN *IN VIVO***

Oleh:
Siti Najwa
NIM 2211015220016

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 21 Januari 2026

Susunan Dosen Penguji:

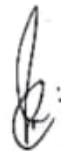
Pembimbing I



apt. Deni Setiawan, M. Clin. Pharm
NIP. 19911205 202203 1 005

Dosen Penguji

1. apt. Okta Muthia Sari, S. Farm., M. Farm.



(.....)

Pembimbing II



Dr. apt. Samsul Hadi., M.Sc.
NIP. 19821013 201212 1 002

2. apt. Satrio Wibowo Rahmatullah, M.Sc.

(.....)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Farmasi



apt. Muhammad Ikhwan Rizki, S. Farm., M.Farm

NIP. 19870201 201903 1 007

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, Januari 2026



Siti Najwa

NIM. 2211015220016

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI PADA FRAKSI ETIL ASETAT DAUN KRATOM (*Mitragyna speciosa*) SECARA *IN VITRO* DAN *IN VIVO* (Oleh Siti Najwa; Pembimbing: Deni Setiawan, Samsul Hadi; 2026; 91 halaman)

Inflamasi merupakan masalah kesehatan yang prevalensinya cukup tinggi di Indonesia dan umumnya ditangani menggunakan NSAID dan kortikosteroid yang penggunaan jangka panjangnya berpotensi menimbulkan efek samping serius. Daun kratom (*Mitragyna speciosa*) diketahui mengandung senyawa seperti alkaloid, flavonoid, dan fenolik yang berpotensi sebagai antiinflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas antiinflamasi fraksi etil asetat daun *M. speciosa* secara *in vitro* dan *in vivo*. Uji *in vitro* dilakukan menggunakan metode penghambatan denaturasi protein pada konsentrasi 25, 50, 75, 100, dan 125 ppm. Uji *in vivo* dilakukan menggunakan model edema kaki tikus yang diinduksi karagenan dengan natrium diklofenak dosis 50 mg/70 kgBB sebagai kontrol positif dan fraksi etil asetat dosis 5, 10, 20, 40, dan 80 mg/kgBB sebagai kelompok perlakuan. Hasil uji *in vitro* menunjukkan bahwa fraksi etil asetat daun *M. speciosa* memiliki nilai IC_{50} sebesar $43,922 \pm 0,640$ ppm dan tergolong sangat kuat, serta menunjukkan perbedaan bermakna terhadap natrium diklofenak ($p < 0,05$). Hasil uji *in vivo* menunjukkan bahwa dosis 80 mg/kgBB menghasilkan persentase daya antiinflamasi tertinggi sebesar $60,480 \pm 0,067\%$ dan tidak berbeda bermakna dibandingkan natrium diklofenak ($p \geq 0,05$). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa fraksi etil asetat daun *M. speciosa* berpotensi sebagai agen antiinflamasi secara *in vitro* dan *in vivo*.

Kata kunci: antiinflamasi, denaturasi protein, induksi karagenan, kratom, *M. speciosa*

ABSTRACT

ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY TEST OF ETHYL ACETATE FRACTION OF KRATOM LEAVES (*Mitragyna speciosa*) IN VITRO AND IN VIVO (By Siti Najwa; Supervisor: Deni Setiawan, Samsul Hadi; 2026; 91 pages)

Inflammation is a health problem with a high prevalence in Indonesia and is generally treated using NSAIDs and corticosteroids, the long-term use of which can potentially cause serious side effects. Kratom leaves (*Mitragyna speciosa*) are known to contain compounds such as alkaloids, flavonoids, and phenolics that have potential as anti-inflammatory agents. This study aims to determine the anti-inflammatory activity of the ethyl acetate fraction of *M. speciosa* leaves *in vitro* and *in vivo*. *In vitro* tests were conducted using the protein denaturation inhibition method at concentrations of 25, 50, 75, 100, and 125 ppm. *In vivo* tests were conducted using a carrageenan-induced rat paw edema model with diclofenac sodium at a dose of 50 mg/70 kgBW as a positive control and ethyl acetate fraction at doses of 5, 10, 20, 40, and 80 mg/kgBW as treatment groups. The *in vitro* test results showed that the ethyl acetate fraction of *M. speciosa* leaves had an IC_{50} value of 43.922 ± 0.640 ppm and was classified as very strong, and showed a significant difference to diclofenac sodium ($p < 0.05$). The *in vivo* test results showed that a dose of 80 mg/kgBW produced the highest percentage of anti-inflammatory power of $60.480 \pm 0.067\%$ and was not significantly different from diclofenac sodium ($p \geq 0.05$). The results of this study indicate that the ethyl acetate fraction of *M. speciosa* leaves has the potential as an anti-inflammatory agent *in vitro* and *in vivo*.

Keywords: antiinflammatory, protein denaturation, carrageenan induction, kratom, *M. speciosa*

PRAKATA

Segala puji serta syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala berkat, Rahmat, dan karunia yang telah diberikan sehingga skripsi yang berjudul “Uji Aktivitas Antiinflamasi pada Fraksi Etil Asetat Daun Kratom (*Mitragyna spesiosa*) secara *in Vitro* dan *in Vivo*” dapat diselesaikan. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang selalu memberikan pertolongan kepada hamba-Nya serta Nabi Muhammad Shallahu 'Alaihi wa Sallam yang menjadi suri teladan bagi seluruh umat manusia di dunia.
2. Kedua orang tua penulis yaitu Bapak Mikdad dan Ibu Nurul Laila, kedua adik penulis yaitu Siti Salwa dan Ahmad Musyaffa, serta seluruh keluarga besar yang selalu memberikan semangat, nasihat, dan motivasi untuk terus belajar dan menyelesaikan skripsi ini.
3. Dosen pembimbing yaitu Bapak apt. Deni Setiawan, M. Clin. Pharm dan Bapak Dr. apt. Samsul Hadi., M.Sc. serta dosen penguji yaitu Ibu apt. Okta Muthia Sari, S. Farm., M. Farm. dan Bapak apt. Satrio Wibowo Rahmatullah, M.Sc. yang telah memberikan masukan, arahan, serta dukungan selama penyusunan skripsi.
4. Ibu apt. Difa Intannia, M. Farm-Klin selaku dosen pembimbing akademik dan seluruh dosen program studi S-1 Farmasi, staf, laboran, dan civitas akademik program studi S1 Farmasi FMIPA ULM yang sudah memberikan pengetahuan, bimbingan, nasihat, dan motivasi bagi saya selama menempuh pendidikan.
5. Seluruh “*Yuniverse*”, Carin, Dheju, Dita, Hilma, Liza, Louis, Shafa, dan Tara yang telah menjadi tempat berkeluh kesah penulis selama perkuliahan serta membantu jalannya penyusunan skripsi ini.
6. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu karena juga telah banyak membantu, memberi saran, serta dapat menjadi motivasi penulis untuk mencapai hal-hal yang diinginkan.
7. Siti Najwa karena telah bertahan, belajar, dan terus melangkah sejauh ini hingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik, meskipun proses yang dilalui tidak selalu mudah dan masih terdapat berbagai kekurangan.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penelitian maupun penulisan naskah ini, sehingga diharapkan adanya kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan dan pengembangan ilmu pengetahuan di masa mendatang. Besar harapan agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi diri sendiri, orang lain dan pengembangan ilmu pengetahuan serta menjadi acuan penelitian berikutnya.

Banjarbaru, Januari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tumbuhan Kratom (<i>Mitragyna speciosa</i>).....	4
2.1.1 Klasifikasi tumbuhan kratom (<i>Mitragyna speciosa</i>).....	4
2.1.2 Morfologi tumbuhan kratom (<i>Mitragyna speciosa</i>).....	4
2.1.3 Kandungan kimia dan khasiat kratom (<i>Mitragyna speciosa</i>)	6
2.2 Simplisia	7
2.3 Ekstraksi.....	8
2.3.1 Ekstraksi cara dingin	8
2.3.2 Metode ekstraksi panas	9
2.4 Fraksinasi	11
2.4.1 Pengertian fraksinasi	11
2.4.2 Metode fraksinasi	11
2.4.3 Pelarut fraksinasi	12
2.5 Kromatografi Lapis Tipis.....	13
2.6 Uji Fitokimia	14
2.6.1 Uji alkaloid.....	15
2.6.2 Uji steroid dan terpenoid	15
2.6.3 Uji tanin.....	15
2.6.4 Uji fenol	15
2.6.5 Uji kuinon	16
2.6.6 Uji flavonoid	16
2.6.7 Uji saponin	16
2.7 Inflamasi	16
2.7.1 Pengertian inflamasi.....	16
2.7.2 Macam-macam inflamasi	17
2.7.3 Mekanisme terjadinya inflamasi	17
2.8 Antiinflamasi.....	18
2.8.1 Pengertian antiinflamasi.....	18
2.8.2 Uji antiinflamasi.....	18
2.9 Denaturasi Protein.....	18
2.10 Optimasi Dosis	19
2.11 Uji Edema dengan Karagenin	20

2.12 Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>).....	20
2.12.1 Klasifikasi Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>)	20
2.12.2 Deskripsi Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>)	21
2.13 Natrium Diklofenak	21
2.14 Karagenan	21
2.15 Natrium karboksimetil selulosa (Na-CMC).....	22
2.16 Hipotesis	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Jenis Penelitian.....	23
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
3.3 Variabel Penelitian.....	23
3.3.1 Variabel bebas	23
3.3.2 Variabel terikat.....	23
3.3.3 Variabel terkendali	23
3.4 Alat dan Bahan Penelitian.....	24
3.4.1 Alat.....	24
3.4.2 Bahan	24
3.4.3 Hewan Uji	24
3.5 Prosedur Penelitian	24
3.5.1 Pengumpulan bahan	24
3.5.2 Determinasi tumbuhan <i>M. speciosa</i>	25
3.5.3 Pembuatan serbuk simplisia daun <i>M. speciosa</i>	25
3.5.4 Pembuatan ekstrak metanol daun <i>M. speciosa</i>	25
3.5.5 Pembuatan fraksi <i>n</i> -heksana, etil asetat, dan aquadest daun <i>M. speciosa</i>	25
3.5.6 Uji fitokimia fraksi etil asetat daun <i>M. speciosa</i>	27
3.5.7 Uji aktivitas antiinflamasi <i>in Vitro</i> fraksi etil asetat daun <i>M. speciosa</i>	28
3.5.8 Perizinan kode etik penelitian (<i>Ethical Clearance</i>)	30
3.5.9 Uji aktivitas antiinflamasi <i>in Vivo</i> fraksi etil asetat daun <i>M. speciosa</i>	30
3.6 Analisis data.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Pengumpulan bahan	37
4.2 Determinasi tumbuhan <i>M. speciosa</i>	37
4.3 Pembuatan serbuk simplisia daun <i>M. speciosa</i>	38
4.4 Pembuatan ekstrak metanol daun <i>M. speciosa</i>	40
4.5 Hasil Pembuatan Fraksi <i>n</i> -Heksana, Etil Asetat, dan Aquadest Daun <i>M.</i> <i>speciosa</i>	42
4.6 Uji Fitokimia Fraksi Etil Asetat Daun <i>M. speciosa</i>	46
4.7 Hasil Uji Aktivitas Antiinflamasi <i>in Vitro</i> Fraksi Etil Asetat daun <i>M. speciosa</i>	53
4.8 Hasil Uji Aktivitas Antiinflamasi <i>in Vivo</i> Fraksi Etil Asetat Daun <i>M. speciosa</i>	61
BAB V PENUTUP	79
5.1 Kesimpulan	79
5.2 Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kategori aktivitas antiinflamasi berdasarkan nilai IC ₅₀	19
Tabel 2. Hasil Rendemen Serbuk Simplisia Daun <i>M. speciosa</i>	39
Tabel 3. Hasil Organoleptik Serbuk Simplisia Daun <i>M. speciosa</i>	40
Tabel 4. Hasil Ekstrak Metanol Daun <i>M. speciosa</i>	41
Tabel 5. Hasil Organoleptik Ekstrak Metanol Daun <i>M. speciosa</i>	42
Tabel 6. Perhitungan Nilai RF Fraksi n-Heksana, Etil Asetat, dan Aquadest.....	43
Tabel 7. Hasil Fraksi n-Heksana, Etil Asetat, dan Aquadest Daun <i>M. speciosa</i> ..	45
Tabel 8. Hasil Organoleptik Fraksi n-Heksana, Etil Asetat, dan Aquadest Daun <i>M. speciosa</i>	46
Tabel 9. Hasil Uji Fitokimia Fraksi Etil Asetat Daun <i>M. speciosa</i>	47
Tabel 10. Aktivitas Antiinflamasi Natrium Diklofenak	54
Tabel 11. Hasil IC ₅₀ Natrium Diklofenak	55
Tabel 12. Aktivitas Antiinflamasi Fraksi Etil Asetat Daun <i>M. speciosa</i>	56
Tabel 13. Hasil IC ₅₀ Fraksi Etil Asetat Daun <i>M. speciosa</i>	58
Tabel 14. Hasil Uji SPSS 25 Aktivitas Antiinflamasi <i>in Vitro</i> Natrium Diklofenak dan Fraksi Etil Asetat Daun <i>M. speciosa</i>	60
Tabel 15. Rata-Rata Volume Edema Kaki Tikus (mL) ± SD.....	62
Tabel 16. Rata-Rata Persentase Kenaikan Volume Edema (%KVU) Setelah Induksi Karagenan	65
Tabel 17. Rata-Rata AUC ₀₋₁₈₀ Setelah Induksi Karagenan	70
Tabel 18. Rata-Rata Persentase Daya Antiinflamasi (%DAI) Setelah Induksi Karagenan	67
Tabel 19. Hasil Uji SPSS 25 Aktivitas Antiinflamasi <i>in Vivo</i> Natrium Diklofenak dan Fraksi Etil Asetat Daun <i>M. speciosa</i>	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman <i>M. speciosa</i>	5
Gambar 2. (A) Daun <i>M. speciosa</i> Urat Hijau; (B) Daun <i>M. speciosa</i> Urat Merah	5
Gambar 3. (A) Bunga Majemuk <i>M. speciosa</i> ; (B) Bakal Buah <i>M. speciosa</i> ;	6
Gambar 4. Metode Maserasi.....	8
Gambar 5. Metode Perkolasi	9
Gambar 6. Metode Refluks.....	10
Gambar 7. Metode Sokletasi	10
Gambar 8. Struktur Etil Asetat	12
Gambar 9. Struktur n-Heksana	13
Gambar 10. Struktur Aquadest	13
Gambar 11. Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>).	20
Gambar 12. Struktur Natrium Diklofenak.....	21
Gambar 13. Struktur Karagenan.....	22
Gambar 14. Alur Analisis Statistik Data Kuantitatif Uji <i>in Vitro</i>	35
Gambar 15. Alur Analisis Statistik Data Kuantitatif Uji <i>in Vivo</i>	36
Gambar 16. Daun Segar <i>M. speciosa</i>	37
Gambar 17. (a) Simplisia dan (b) Serbuk Simplisia Daun <i>M. speciosa</i>	39
Gambar 18. Ekstrak Metanol Daun <i>M. speciosa</i>	42
Gambar 19. Fraksi daun <i>M. speciosa</i> (a) n-Heksana; (b) Etil Asetat; (c) <i>Aquadest</i>	46
Gambar 20. Mekanisme Reaksi Uji Alkaloid (A) Mayer, (B) Dragendorff, dan (C) Wagner.	49
Gambar 21. Mekanisme Reaksi Uji Fenolik	50
Gambar 22. Mekanisme Reaksi Uji Flavonoid	51
Gambar 23. Mekanisme Reaksi Uji Tanin	52
Gambar 24. Mekanisme Reaksi Uji Saponin.....	52
Gambar 25. Grafik Hubungan Konsentrasi Natrium Diklofenak dengan % Inhibisi	56
Gambar 26. Grafik Hubungan Konsentrasi Fraksi Etil Asetat <i>M. speciosa</i> dengan % Inhibisi.....	59
Gambar 27. Grafik Hubungan Volume Edema Dengan Waktu Pengujian	63
Gambar 28. Grafik Persentase Kenaikan Volume Edema (%KVU)	66
Gambar 29. Grafik <i>Area Under Curve</i> (AUC)	71
Gambar 30. Grafik Persentase Daya Antiinflamasi (%DAI)	68

DAFTAR LAMPIRAN

1. Skema Penelitian
2. Skema Analisis Data Statistik Uji Aktivitas Antiinflamasi Fraksi Etil Asetat daun *M. speciosa* secara *in Vitro*
3. Skema Analisis Data Statistik Uji Aktivitas Antiinflamasi Fraksi Etil Asetat daun *M. speciosa* secara *in Vivo*
4. Peta Daerah Lokasi Pengambilan Sampel Daun *M. speciosa*
5. Hasil Determinasi Tumbuhan *M. speciosa*
6. Spesifikasi *Tris Base*
7. Spesifikasi *Bovine Serum Albumin*
8. Surat Keterangan Kelayakan Etik
9. Surat Keterangan Hewan Uji
10. Perhitungan Rendemen Simplisia Daun *M. speciosa*
11. Perhitungan Rendemen Ekstrak Metanol Daun *M. speciosa*
12. Perhitungan Rendemen Fraksi *n*-Heksan, Etil Asetat, dan *Aquadest* Daun *M. speciosa*
13. Perhitungan Nilai RF Kromatografi Lapis Tipis Fraksi *n*-Heksan, Etil Asetat, dan *Aquadest* Daun *M. speciosa*
14. Perhitungan Pembuatan Larutan Seri Kadar Konsentrasi Kontrol Positif dan Larutan Uji
15. Hasil Absorbansi Natrium Diklofenak dan Fraksi Etil Asetat *M. speciosa*
16. Perhitungan Persen Inhibisi Natrium Diklofenak dan Fraksi Etil Asetat Daun *M. speciosa*
17. Perhitungan Nilai IC_{50} Natrium Diklofenak dan Fraksi Etil Asetat Daun *M. speciosa*
18. Hasil Analisis SPSS Aktivitas Antiinflamasi Fraksi Etil Asetat Daun *M. speciosa* secara *in Vitro*
19. Data Berat Badan Tikus dan Hasil Analisis Distribusi Data
20. Perhitungan Dosis dan Volume Pemberian
21. Hasil Pengukuran Volume Edema
22. Dokumentasi Hasil Edema pada Kaki Tikus
23. Perhitungan Persentase Kenaikan Volume Edema (%KVU)
24. Perhitungan *Area Under Curve* (AUC)
25. Perhitungan Persentase Daya Antiinflamasi (%DAI)
26. Dokumentasi Penelitian