

SKRIPSI
PERBEDAAN AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK
ETANOL 70% DAN 96% BATANG KENOP
(*Gomphrena globosa* L.) SECARA *IN VITRO*



Oleh:
NI PUTU ADELIA NANDA LESTARI
NIM. P07134222080

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2025

SKRIPSI

**PERBEDAAN AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK
ETANOL 70% DAN 96% BATANG KENOP
(*Gomphrena globosa* L.) SECARA *IN VITRO***

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan di
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Program Sarjana Terapan**

**Oleh:
Ni Putu Adelia Nanda Lestari
NIM. P07134222080**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2025**

LEMBAR PESETUJUAN

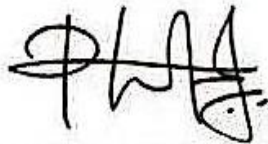
**PERBEDAAN AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK
ETANOL 70% DAN 96% BATANG KENOP
(*Gomphrena globosa* L.) SECARA *IN VITRO***

Oleh:

NI PUTU ADELIA NANDA LESTARI
NIM. P07134222080

TELAH MENDAPAT PERSETUJUAN

Pembimbing Utama



apt. Gusti Ayu Made Ratih K.R.D, S.Farm., M.Farm
NIP. 199002122012122001

Pembimbing Pendamping



I Nyoman Jirna, S.KM., M.Si
NIP. 197205211997031001

**MENGETAHUI
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR**



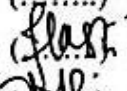
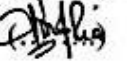
I Gusti Ayu Sri Dhyana Putri, S.KM., M.PH.
NIP. 197209011998032003

SKRIPSI DENGAN JUDUL
**PERBEDAAN AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK
ETANOL 70% DAN 96% BATANG KENOP
(*Gomphrena globosa* L.) SECARA *IN VITRO***

Oleh:
NI PUTU ADELIA NANDA LESTARI
NIM. P07134222080

**TELAH DIUJI DI HADAPAN TIM PENGUJI
PADA HARI : JUMAT
TANGGAL : 08 MEI 2026**

TIM PENGUJI:

- | | | |
|--|-------------------|---|
| 1. Ida Ayu Made Sri Arjani, S.IP., M.Erg | (Ketua Penguji) |  |
| 2. Ni Nyoman Astika Dewi, S.Gz., M. Biomed | (Anggota Penguji) |  |
| 3. Aprilia Rakhmawati, S.ST., M.Biomed | (Anggota Penguji) |  |

MENGETAHUI
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR


I Gusti Ayu Sri Dhyana Putri, S.KM., M.PH.
NIP. 197209011998032003

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Ni Putu Adelia Nanda Lestari
NIM : P07134222080
Program Studi : Sarjana Terapan
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis
Tahun Akademik : 2026
Alamat : Br. Mambang Kaja, Ds. Mambang, Kec. Selemadeg
Timur, Tabanan

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis ilmiah dengan judul Perbedaan Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol 70 % dan 96 % Batang Kenop (*Gomphrena globosa* L.) Secara *In Vitro* adalah benar **karya sendiri atau bukan plagiat dari karya orang lain.**
2. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Skripsi ini **bukan** karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No.17 Tahun 2010 dan ketentuan perundang – undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 8 Mei 2026

Pembuat pernyataan



Ni Putu Adelia Nanda Lestari

NIM. P07134222080

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kehadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa karena atas anugerah-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Ucapan terima kasih saya ucapkan kepada keluarga terkasih, terutama kepada alm. ibu, bapak, adik, dan sahabat terdekat yang senantiasa memberikan do'a, dukungan, dan motivasi secara mental serta material hingga saya sampai di titik ini.

Terima kasih kepada bapak dan ibu dosen Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar, serta Ibu dan Bapak dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu pengetahuan, bimbingan, dan pengalaman yang sangat berarti selama masa perkuliahan.

Kepada orang tua tercinta Bapak I Wayan Darmika dan alm. Ibu Ni Wayan Wiwik Lestari, dua orang yang sangat berjasa dalam hidup penulis, dua orang yang menjadi sumber kekuatan penulis dalam penyusunan skripsi, dan yang selalu mengusahakan anak perempuan pertamanya ini untuk bisa menempuh pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Terima kasih yang tak terhingga kepada bapak dan mama yang telah memberi kasih sayang, dukungan, motivasi nasehat, dan selalu mendoakan disetiap langkah penulis, walaupun mama hanya menemani sampai semester tiga, tetapi mama akan tetap abadi dalam hidup penulis.

Kepada dua adik laki-laki dan perempuan penulis, terima kasih selalu menjadi tempat penulis bercerita dan berkeluh kesah, dan selalu mengingatkan untuk terus semangat dalam menyelesaikan perkuliahan yang sedang dijalani.

Kepada seorang laki-laki yang memiliki ukuran sepatu 44, terima kasih telah menjadi bagian penting dalam perjalanan kuliah penulis, mulai dari mendaftar

kuliah hingga menyelesaikan tugas akhir skripsi, dan berkontribusi baik tenaga, waktu, pikiran, serta menghibur penulis dalam kesedihan, mendengar keluh kesah dan meyakinkan penulis untuk pantang menyerah hingga skripsi ini terselesaikan.

Tidak lupa saya ucapkan terima kasih kepada teman terdekat dan teman – teman seperjuangan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Prodi Sarjana Terapan yang senantiasa memberikan bantuan, do'a, serta motivasi selama mengikuti perkuliahan.

RIWAYAT PENULIS



Penulis bernama Ni Putu Adelia Nanda Lestari lahir di Mambang Kaja, 3 Oktober 2004. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara yang lahir dari pasangan I Wayan Darmika dan alm. Ni Wayan Wiwik Lestari. Penulis memulai Pendidikan di Taman Kanak Kanak Pelita Sari II pada tahun 2009-2010, kemudian melanjutkan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 1 Mambang pada tahun 2010-2016, penulis melanjutkan pendidikan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 1 Selemadeg Timur pada tahun 2016-2019 dan sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Selemadeg pada tahun 2019-2022. Kemudian, pada tahun 2022 penulis melanjutkan Pendidikan tinggi di Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Denpasar.

DIFFERENCES IN ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY OF 70% AND 96% ETHANOL EXTRACTS OF (*Gomphrena globosa* L.) STEMS IN VITRO

ABSTRACT

Inflammation is a biological response that may cause tissue damage if uncontrolled, thus safer natural anti-inflammatory agents are needed. This study aimed to evaluate the anti-inflammatory activity of 70% and 96% ethanol extracts of kenop stem and to identify their secondary metabolites. Extraction was carried out by maceration, followed by phytochemical screening and in vitro anti-inflammatory testing using the Human Red Blood Cell (HRBC) membrane stabilization method. Data were analyzed using the Shapiro – Wilk and Mann – Whitney U tests. The results showed that the 70% ethanol extract exhibited higher anti-inflammatory activity than the 96% ethanol extract, with inhibition increasing along with concentration. The highest inhibition value was obtained from the 70% ethanol extract at 200 ppm (98.98 ± 0.00006), close to sodium diclofenac as positive control (99.03 ± 0.00000). Phytochemical screening revealed the presence of alkaloids, tannins, terpenoids, and saponins, which may contribute to membrane stabilization activity. In conclusion, kenop stem ethanol extract has potential as a natural anti-inflammatory agent and requires further in vivo investigation.

Keywords: anti-inflammatory, HRBC, ethanol extract, kenop

PERBEDAAN AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL 70% DAN 96% BATANG KENOP (*Gomphrena globosa* L.) SECARA *IN VITRO*

ABSTRAK

Inflamasi merupakan respon biologis yang dapat menyebabkan kerusakan jaringan apabila tidak terkontrol, sehingga diperlukan alternatif agen antiinflamasi dari bahan alam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol 70% dan 96% batang kenop serta mengidentifikasi kandungan metabolit sekundernya. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% dan 96%, dilanjutkan dengan skrining fitokimia dan pengujian aktivitas antiinflamasi secara *in vitro* menggunakan metode *Human Red Blood Cell* (HRBC). Data dianalisis menggunakan uji *Shapiro – Wilk* dan *Mann – Whitney U*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% memiliki aktivitas antiinflamasi lebih tinggi dibandingkan etanol 96%, dengan peningkatan inhibisi yang bersifat *dose-dependent*. Aktivitas tertinggi diperoleh pada ekstrak etanol 70% konsentrasi 200 ppm sebesar $98,98 \pm 0,00006$, mendekati kontrol positif natrium diklofenak sebesar $99,03 \pm 0,00000$. Skrining fitokimia menunjukkan adanya alkaloid, tanin, terpenoid, dan saponin yang berperan dalam stabilisasi membran sel. Dengan demikian, ekstrak etanol batang kenop berpotensi sebagai agen antiinflamasi alami dan perlu diteliti lebih lanjut secara *in vivo*.

Kata kunci: antiinflamasi, HRBC, ekstrak etanol, kenop

RINGKASAN PENELITIAN

PERBEDAAN AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL 70% DAN 96% BATANG KENOP (*Gomphrena globosa* L.) SECARA *IN VITRO*

Oleh: Ni Putu Adelia Nanda Lestari (P07134222080)

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh meningkatnya kebutuhan akan agen antiinflamasi yang lebih aman dan efektif dari bahan alam, mengingat penggunaan obat antiinflamasi sintetis berpotensi menimbulkan efek samping, terutama pada penggunaan jangka panjang. Inflamasi sendiri merupakan respon biologis tubuh terhadap cedera atau infeksi yang melibatkan pelepasan mediator kimia, seperti prostaglandin, yang apabila tidak terkontrol dapat menyebabkan kerusakan jaringan. Oleh karena itu, eksplorasi tanaman obat menjadi alternatif yang menjanjikan. Tanaman kenop dipilih dalam penelitian ini karena telah digunakan secara empiris oleh masyarakat untuk mengatasi berbagai gangguan kesehatan, termasuk kondisi yang berkaitan dengan peradangan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol 70% dan 96% batang kenop serta mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekundernya melalui skrining fitokimia, membandingkan efektivitas kedua pelarut dalam mengekstraksi senyawa bioaktif yang berperan dalam aktivitas antiinflamasi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan rancangan *post-test only group design*. Proses penelitian diawali dengan preparasi sampel, yaitu pengeringan bahan dari berat awal 1.950gram menjadi 320gram, kemudian dihaluskan menjadi serbuk sebanyak 290gram dengan kadar air 4,439%. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% dan 96%. Hasil ekstraksi menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% menghasilkan rendemen sebesar 15,25%, sedangkan etanol 96% sebesar 8,38%, yang menunjukkan bahwa pelarut dengan kandungan air lebih tinggi lebih efektif dalam mengekstraksi senyawa polar. Selanjutnya dilakukan uji skrining fitokimia untuk mengidentifikasi golongan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak. Hasil skrining menunjukkan adanya senyawa alkaloid, tanin, terpenoid, dan saponin. Senyawa-senyawa ini diketahui memiliki potensi aktivitas

farmakologis, khususnya sebagai antiinflamasi. Alkaloid, saponin, terpenoid dan tanin, berperan dalam menstabilkan membran sel dan menghambat pelepasan mediator inflamasi, sedangkan saponin dan terpenoid berkontribusi dalam modulasi respon imun dan penghambatan enzim proinflamasi.

Pengujian aktivitas antiinflamasi dilakukan secara *in vitro* menggunakan metode stabilisasi membran sel darah merah. Prinsip metode ini adalah kemampuan ekstrak dalam mencegah hemolisis eritrosit akibat kondisi hipotonik, yang dianalogikan sebagai stabilisasi membran lisosom dalam tubuh. Pengukuran dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis untuk menentukan nilai absorbansi, yang kemudian dihitung menjadi persentase inhibisi hemolisis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas antiinflamasi meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak, yang menunjukkan pola *dose-dependent*. Ekstrak etanol 70% menunjukkan aktivitas yang lebih tinggi dibandingkan etanol 96%. Nilai inhibisi tertinggi pada ekstrak etanol 70% diperoleh pada konsentrasi 200 ppm sebesar $98,98 \pm 0,00006$. Sementara itu, ekstrak etanol 96% menunjukkan nilai inhibisi tertinggi sebesar $98,55 \pm 0,00045$ pada konsentrasi 200 ppm. Sebagai pembanding, kontrol positif natrium diklofenak menunjukkan nilai inhibisi sebesar $99,03 \pm 0,00000$. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol batang kenop memiliki aktivitas antiinflamasi yang mendekati obat standar.

Analisis data dilakukan dengan uji normalitas *Shapiro-Wilk* untuk mengetahui distribusi data. Hasil uji menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal, sehingga dilanjutkan dengan uji nonparametrik *Mann-Whitney* untuk mengetahui perbedaan aktivitas antiinflamasi antara ekstrak etanol 70% dan 96%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua ekstrak, yang mengindikasikan bahwa jenis pelarut berpengaruh terhadap aktivitas antiinflamasi yang dihasilkan. Flavonoid dan tanin berperan sebagai antioksidan yang melindungi membran dari kerusakan oksidatif, sementara terpenoid dan saponin berkontribusi dalam penghambatan mediator inflamasi.

Daftar bacaan: 69 (2016 – 2025)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perbedaan Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol 70% dan 96% Batang Kenop (*Gomphrena globosa* L.) Secara *In Vitro*” tepat pada waktunya.

Skripsi ini disusun dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar Program Sarjana Terapan. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak yang terkait di dalamnya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Sri Rahayu, S.Tr.Keb., S.Kep., Ners., M.Kes. selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Denpasar yang telah memberikan kesempatan mengikuti Pendidikan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar.
2. Ibu I Gusti Ayu Sri Dhyana Putri, S.KM., M.PH. selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan kesempatan untuk menyusun skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.
3. Ibu apt. Gusti Ayu Made Ratih Kusuma Ratna Dewi, S.Farm., M.Farm. selaku pembimbing utama yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk memberikan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

4. Bapak I Nyoman Jirna, S.K.M., M.Si. selaku pembimbing pendamping yang telah memberi bimbingan, dukungan, petunjuk, koreksi, dan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Seluruh staf dosen yang telah mendidik penulis selama mengikuti perkuliahan, serta staf pegawai yang telah memfasilitasi dalam segala administrasi kuliah, sehingga memperlancar dalam proses surat menyurat di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.
6. Untuk keluarga Bapak, alm. Ibu, adik, dan seluruh keluarga yang telah menjadi motivasi dan pemberi dorongan serta semangat untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini jauh dari kata sempurna, hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang penulis miliki. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan masukan yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Denpasar, Mei 2026

Penulis

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PESETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT PENULIS	viii
ABSTRACT.....	ix
ABSTRAK.....	x
RINGKASAN PENELITIAN	xi
KATA PENGANTAR	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
DAFTAR SINGKATAN	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJUAN PUSTAKA	8
A. Tanaman Kenop (<i>Gomphrena globosa</i> L.)	8
B. Ekstraksi.....	12
C. Pelarut	16
D. Kandungan Metabolit Sekunder.....	18
E. Inflamasi.....	21
F. Uji Antiinflamasi.....	23
BAB III KERANGKA KONSEP	27
A. Kerangka Konsep	27
B. Variabel dan Definisi Operasional Variabel	28
C. Hipotesis.....	31

BAB IV METODE PENELITIAN	32
A. Jenis Penelitian.....	32
B. Alur Penelitian	33
C. Tempat dan Waktu Penelitian	34
D. Populasi dan Sampel Penelitian	34
E. Alat dan Bahan.....	36
F. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	42
G. Pengolahan dan Analisis Data.....	43
H. Etika Penelitian	44
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	46
A. Hasil Penelitian	46
B. Pembahasan.....	52
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	64
A. Kesimpulan	64
B. Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	66
DAFTAR LAMPIRAN.....	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Kenop (<i>Gomphrena globosa</i> L.).....	9
Gambar 2 Kerangka Konsep	27
Gambar 3 Hubungan Antar Variabel	29
Gambar 4 Kelompok Pengujian Antiinflamasi	33
Gambar 5 Alur Penelitian.....	33
Gambar 6 Sampel Batang Tanaman Kenop (<i>Gomphrena globosa</i> L.).....	35
Gambar 7 Uji Aktivitas Antiinflamasi	59

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Definisi Operasional Variabel.....	29
Tabel 2 Hasil Pembuatan Simplisia	47
Tabel 3 Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 70% dan 96%	48
Tabel 4 Absorbansi Ekstrak Etanol 70% dan 96% Batang Kenop	49
Tabel 5 Inhibisi Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol 70% dan 96% Batang Kenop	50
Tabel 6 Uji Saphiro – Wilk	51
Tabel 7 Uji Mann – Whitney U	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Peminjaman Laboratorium.....	72
Lampiran 2 Persetujuan Etik.....	73
Lampiran 3 Sertifikat Hasil Penelitian.....	75
Lampiran 4 Hasil Uji.....	77
Lampiran 5 Perhitungan.....	78
Lampiran 6 Output SPSS	82
Lampiran 7 Dokumentasi Kegiatan	83
Lampiran 8 Hasil Turnitin.....	85
Lampiran 9 Validasi Bimbingan Siak.....	88
Lampiran 10 Surat Pernyataan Publikasi	89

DAFTAR SINGKATAN

AINS	: Antiinflamasi Nonsteroid
BB	: Berat Badan
COX	: Siklooksigenase (<i>Cyclooxygenase</i>)
DPPH	: 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil
EtOH	: Etanol
EEBK	: Ekstrak Etanol Batang Kenop
FRAP	: <i>Ferric Reducing Antioxidant Power</i>
HRBC	: <i>Human Red Blood Cell</i>
IL	: Interleukin
<i>in vitro</i>	: Pengujian yang dilakukan di luar organisme hidup
<i>in vivo</i>	: Pengujian yang dilakukan dalam organisme hidup
KgBB	: Kilogram Berat Badan
LPS	: Liposakarida
LOX	: Lipoksigenase
LTB4	: Leukotrien B4
NO	: <i>Nitric Oxide</i>
NSAID	: <i>Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs</i>
PBS	: <i>Phosphate Buffered Saline</i>
pH	: Derajat Keasaman
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
rpm	: <i>Revolutions Per Minute</i>
SDM	: Sel Darah Merah
TNF- α	: <i>Tumor Necrosis Factor alpha</i>

TXB2	: Tromboksan B2
PGE2	: Prostaglandin E2
UAE	: <i>Ultrasonic Assisted Extraction</i>
UV	: Ultraviolet
WHO	: <i>World Health Organizatio</i>