



Kemenkes
Poltekkes Tasikmalaya

KARYA TULIS ILMIAH

**PENENTUAN KADAR FLAVONOID TOTAL DAN AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN FRAKSI RIMPANG LEMPUYANG GAJAH
(*Zingiber Zerumbet* Sm.) MENGGUNAKAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI *UV/VIS***

IBNU DN JIYAUHAQ
P2.06.30.1.22.019

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN TASIKMALAYA
PROGRAM STUDI D-III FARMASI
JL. CILOLOHAN No. 35 TELP. (0265) 340186 TASIKMALAYA
TAHUN 2025





KARYA TULIS ILMIAH

**PENENTUAN KADAR FLAVONOID TOTAL DAN AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN FRAKSI RIMPANG LEMPUYANG GAJAH
(*Zingiber Zerumbet* Sm.) MENGGUNAKAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI *UV/VIS***

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Ahli Madya Farmasi

**IBNU DN JIYAUHAQ
P2.06.30.1.22.019**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN TASIKMALAYA
PROGRAM STUDI D-III FARMASI
JL. CILOLOHAN No. 35 TELP. (0265) 340186 TASIKMALAYA
TAHUN 2025**



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian karya tulis ilmiah dalam rangka memenuhi persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi pada Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya. Penulis pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dr. Dini Mariani, S.Kep.,Ners.,M.Kep. Selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya.
2. apt. Nuri Handayani, M.Farm. Selaku Ketua Jurusan Program Studi D-III Farmasi Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya.
3. Dr. apt. Nur Aji, M.Farm. Selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam hal penyelesaian proposal ini.
4. apt. Nunung Yulia, M.Si. Selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam hal penyelesaian proposal ini.

Penulis menyadari bahwa laporan hasil karya tulis ilmiah ini tidak luput dari berbagai kekurangan, baik dalam hal isi maupun dalam teknik penulisan laporan hasil. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dari bapak/ibu agar dapat tercapainya laporan hasil penelitian yang lebih baik. Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas laporan ini dapat memberikan manfaat bagi semuanya.

Tasikmalaya, 31 Desember 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
Intisari.....	xi
<i>Abstract</i>.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Ruang Lingkup	4
E. Manfaat Penelitian	4
F. Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Telaah Pustaka	6
B. Landasan Teori	7
C. Kerangka Konsep	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
A. Waktu dan Tempat.....	23
B. Jenis dan Desain Penelitian	23
C. Bahan dan Alat Penelitian	24
D. Jalannya Penelitian	24
E. Prosedur Kerja	25
F. Analisis Data.....	30

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
A. Hasil Fraksinasi Ekstrak Rimpang Lempuyang Gajah.....	31
B. Hasil Uji Kadar Flavonoid Total	33
C. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	40
A. Kesimpulan.....	40
B. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1. Lempuyang gajah (Sufi, 2022).....	7
Gambar 2. 3. Skema Reaksi Radikal Bebas DPPH dengan antioksidan.....	15
Gambar 2. 5. Peredaman radikal bebas oleh flavonoid.....	19
Gambar 2. 6. Spektrofotometri Single Beem (Mubarok, 2021)	22
Gambar 2. 7. Kerangka konsep penelitian	22
Gambar 3. 1. Skema jalannya penelitian.....	24
Gambar 3. 2. Bagan Fraksinasi ekstrak rimpang lempuyang gajah.....	26
Gambar 4. 1. Reaksi pembentukan senyawa kompleks flavonoid - $AlCl_3$	33
Gambar 4. 2. Kurva panjang gelombang maksimal baku standar kuersetin.....	34
Gambar 4. 3. Kurva Kalibrasi Standar Kuersetin	34
Gambar 4. 4. Diketo dan Dienol	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	5
Tabel 2.1 Klasifikasi Aktivitas Antioksidan	16
Tabel 3.1 seri pengenceran dan penambahan reagen uji DPPH.....	29
Tabel 4. 1. Rendemen Fraksinasi Ekstrak Rimpang Lempuyang Gajah.....	31
Tabel 4. 2. Hasil Uji Kadar Flavonoid Total.....	35
Tabel 4. 3. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Certificate of Analysis DPPH.....	46
Lampiran 2. Proses Fraksinasi Ekstrak Etanol 70% Rimpang Lempuyang Gajah	47
Lampiran 3. Alat-alat yang digunakan.....	48
Lampiran 4. Bahan yang digunakan.....	49
Lampiran 5. Penetapan Kadar Flavonoid.....	51
Lampiran 6. Perhitungan Konsentrasi Standar Kuersetin	52
Lampiran 7. Pengukuran Kadar Flavonoid Total.....	53
Lampiran 8. Perhitungan Konsentrasi Uji Aktivitas Antioksidan	54
Lampiran 9. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Air	55
Lampiran 10. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Metanol	56
Lampiran 11. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan	57
Lampiran 12. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan	58
Lampiran 13. Curriculum Vitae	59

Intisari

Stres oksidatif yang disebabkan oleh radikal bebas dapat merusak komponen seluler dan berkontribusi pada berbagai kondisi degeneratif. Rimpang lempuyang gajah (*Zingiber zerumbet* Sm.) diketahui mengandung senyawa antioksidan, termasuk flavonoid, yang berpotensi mengurangi stres oksidatif dan peradangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi kadar total flavonoid dan aktivitas antioksidan dalam fraksi rimpang lempuyang gajah sebagai upaya menemukan sumber antioksidan alami.

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah fraksinasi melalui ekstraksi cair-cair. Proses ini memisahkan senyawa bioaktif dari rimpang lempuyang gajah menggunakan berbagai pelarut. Setiap fraksi dianalisis untuk kadar flavonoid total dengan metode kolorimetri dan aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH, yang diukur dengan spektrofotometer *UV-Vis*.

Fraksinasi ekstrak etanol 70% rimpang lempuyang gajah menunjukkan bahwa fraksi air memiliki rendemen tertinggi sebesar 76,00%, diikuti oleh fraksi etil asetat (20,33%), metanol (2,67%), dan n-heksan (1,00%). Pengukuran kadar flavonoid total menunjukkan bahwa fraksi air memiliki kadar 5,55 mg QE/g ekstrak, sedangkan fraksi metanol sedikit lebih tinggi dengan 5,64 mg QE/g ekstrak. Fraksi etil asetat mencatatkan kadar tertinggi yaitu 29,25 mg QE/g ekstrak, sementara fraksi n-heksan menunjukkan kadar yang sama dengan fraksi air, yakni 5,55 mg QE/g ekstrak. Uji aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa fraksi etil asetat memiliki nilai IC_{50} sebesar 17,11 $\mu\text{g/mL}$, yang termasuk dalam kategori sangat kuat. Fraksi metanol dan air memiliki nilai IC_{50} masing-masing 53,55 $\mu\text{g/mL}$ dan 64,44 $\mu\text{g/mL}$, yang masuk dalam kategori kuat, sedangkan fraksi n-heksan tidak memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 905,55 $\mu\text{g/mL}$. Kesimpulannya, fraksi air dari ekstrak etanol 70% rimpang lempuyang gajah memiliki rendemen tertinggi dan fraksi etil asetat memiliki kadar flavonoid total tertinggi dan aktivitas antioksidan terkuat.

Kata Kunci : antioksidan, flavonoid, *Zingiber zerumbet*

Abstract

Oxidative stress caused by free radicals can damage cellular components and contribute to various degenerative conditions. The rhizome of Zingiber zerumbet Sm. is known to contain antioxidant compounds, including flavonoids, which have the potential to reduce oxidative stress and inflammation. This study aims to explore the total flavonoid content and antioxidant activity in the fractions of Zingiber zerumbet rhizome as an effort to identify a source of natural antioxidants.

The method applied in this study is fractionation through liquid-liquid extraction. This process separates bioactive compounds from the rhizome of elephant ginger using various solvents. Each fraction was analyzed for total flavonoid content using the colorimetric method and antioxidant activity using the DPPH method, which was measured using a UV-Vis spectrophotometer.

The fractionation of 70% ethanol extract from the rhizome of Zingiber zerumbet revealed that the aqueous fraction had the highest yield at 76.00%, followed by the ethyl acetate fraction (20.33%), methanol (2.67%), and n-hexane (1.00%). Measurement of total flavonoid content indicated that the aqueous fraction contained 5.55 mg QE/g of extract, while the methanol fraction was slightly higher at 5.64 mg QE/g of extract. The ethyl acetate fraction recorded the highest content at 29.25 mg QE/g of extract, whereas the n-hexane fraction showed a content equal to that of the aqueous fraction, at 5.55 mg QE/g of extract. Antioxidant activity tests demonstrated that the ethyl acetate fraction had an IC_{50} value of 17.11 $\mu\text{g/mL}$, categorizing it as very strong. The methanol and aqueous fractions had IC_{50} values of 53.55 $\mu\text{g/mL}$ and 64.44 $\mu\text{g/mL}$, respectively, which are classified as strong, while the n-hexane fraction exhibited no antioxidant activity with an IC_{50} value of 905.55 $\mu\text{g/mL}$. In conclusion, the water fraction of 70% ethanol extract of elephant galangal rhizome had the highest yield and the ethyl acetate fraction had the highest total flavonoid content and the strongest antioxidant activity.

Keyword : antioxidant, flavonoid, Zingiber zerumbet