



PENGARUH PEMBERIAN FRAKSI AIR AKAR PASAK BUMI (*Eurycoma longifolia* Jack) TERHADAP GAMBARAN MAKROPATOLOGI DAN HISTOPATOLOGI ORGAN MENCIT

SKRIPSI

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

Oleh:

Nur Rizki

NIM 2111015220027

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
JULI 2025**

SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN FRAKSI AIR AKAR PASAK BUMI (*Eurycoma longifolia* Jack) TERHADAP GAMBARAN MAKROPATOLOGI DAN HISTOPATOLOGI ORGAN MENCIT

Oleh:

**Nur Rizki
NIM 2111015220027**

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 04 Juli 2025

Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I

Dosen Penguji:

1. apt. Dita Ayulia Dwi Sandi, M.Sc.



apt. Aditya Maulana Perdana Putra, M.Sc.

NIP. 19891027 201903 1 008



(.....)

Pembimbing II

2. Dr. rer. nat. apt. Liling Triyasmono, M.Sc.

apt. Satrio Wibowo Rahmatullah, M. Sc.

NIP. 19900314 202203 1 009



(.....)



Mengetahui,

Koordinator Program Studi Farmasi

Dr. Irwan 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, Juli 2025



Nur Rizki

NIM. 2111015220027

ABSTRAK

PENGARUH PEMBERIAN FRAKSI AIR AKAR PASAK BUMI (*Eurycoma longifolia* Jack) TERHADAP GAMBARAN MAKROPATOLOGI DAN HISTOPATOLOGI ORGAN MENCIT (Oleh Nur Rizki; Pembimbing: Aditya Maulana Perdana Putra, Satrio Wibowo Rahmatullah; 2025; 60 halaman)

Eurycoma longifolia Jack (pasak bumi) memiliki aktivitas farmakologis seperti antioksidan, imunostimulan, dan afrodisiak, umumnya dikonsumsi masyarakat dalam bentuk rebusan sehingga fraksi air menjadi bentuk yang relevan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian fraksi air akar *E. longifolia* terhadap gambaran makropatologi dan histopatologi organ jantung, ginjal, dan hati mencit (*Mus musculus*). Penelitian ini menggunakan metode *Acute Toxic Class* dengan pemberian fraksi air dalam 2 dosis, yaitu 300 mg/kgBB dan 2000 mg/kgBB. Parameter yang diamati meliputi perubahan makroskopis (warna, konsistensi, dan berat organ relatif) serta gambaran histopatologi yang diamati dengan mikroskop perbesaran 20x. Hasil pengamatan makropatologi menunjukkan tidak terdapat perubahan konsistensi dan bobot organ relatif, namun ditemukan perubahan warna kehitaman pada satu mencit di masing-masing kelompok perlakuan. Pengamatan histopatologi menunjukkan kerusakan jaringan berupa peradangan akut disertai hemoragi ringan hingga sedang pada seluruh kelompok kontrol dan perlakuan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa pemberian fraksi air akar *E. longifolia* tidak menyebabkan perubahan makropatologi dan histopatologi terhadap organ hati, ginjal, dan jantung mencit, meskipun secara mikroskopis ditemukan lesi ringan.

Kata kunci: *Eurycoma longifolia*, fraksi air, histopatologi, makropatologi, toksisitas

ABSTRACT

THE EFFECT OF AQUEOUS FRACTION OF PASAK BUMI ROOT (*Eurycoma longifolia* Jack) ON MACROPATHOLOGY AND HISTOPATHOLOGY OF MICE ORGANS (By Nur Rizki; Advisors: Aditya Maulana Perdana Putra, Satrio Wibowo Rahmatullah; 2025; 60 pages)

Eurycoma longifolia Jack (commonly known as *pasak bumi*) possesses pharmacological activities such as antioxidant, immunostimulant, and aphrodisiac effects, and is traditionally consumed in the form of decoctions, making the aqueous fraction a relevant form. This study aimed to evaluate the effects of administering the aqueous fraction of *E. longifolia* root on the macropathological and histopathological features of the heart, kidney, and liver of mice (*Mus musculus*). The study employed the Acute Toxic Class method using two dosage levels: 300 mg/kgBW and 2000 mg/kgBW. Observed parameters included macroscopic changes (color, consistency, and relative organ weight) and histopathological structure, examined under a microscope at 20x magnification. Macroscopic observation showed no notable changes in consistency or relative organ weight; however, dark discoloration was observed in one mouse in each treatment group. Histopathological observation revealed tissue damage in the form of acute inflammation accompanied by mild to moderate hemorrhage across all control and treatment groups. It is concluded that administration of the aqueous fraction of *E. longifolia* root does not cause significant macropathological or histopathological changes in the liver, kidney, and heart of mice, although mild microscopic lesions were observed.

Keywords: *Eurycoma longifolia*, aqueous fraction, histopathology, macropathology, toxicity

PRAKATA

Segala puji dan syukur dipanjatkan penulis kepada Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW atas berkat, rahmat, dan karunia yang diberikan sehingga skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Fraksi Air Akar Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Jack) terhadap Gambaran Makropatologi dan Histopatologi Organ Mencit” dapat selesai dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Bapak Darmanto dan Ibu Lulus Rahayu, beserta kakak penulis Rista Oktavia yang senantiasa memberikan semangat, dukungan, dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Amalia Khairunnisa, S.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan sepanjang perkuliahan penulis.
3. Bapak apt. Aditya Maulana Perdana Putra, S.Farm., M.Sc. dan Bapak apt. Satrio Wibowo Rahmatullah S. Farm., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran, masukan, dan pengetahuan selama penyusunan skripsi.
4. Ibu apt. Dita Ayulia Dwi Sandi, S.Farm., M.Sc. dan Bapak Dr. rer. nat. apt. Liling Triyasmono, M.Sc. selaku dosen penguji yang juga memberikan saran, masukan, dan arahan selama penyusunan skripsi.
5. Seluruh dosen program studi S-1 Farmasi, beserta laboran, staff, dan civitas akademik lainnya yang telah memberikan pengetahuan dan bantuan selama menjalani perkuliahan dan penelitian.
6. Dokter Hewan dan Staff Balai Veteriner Banjarbaru yang telah membimbing dan membantu selama penelitian di Balai Veteriner.
7. Muhammad Rasyid selaku teman penulis yang memberikan dukungan, bantuan, dan mendampingi penulis dalam setiap proses pengerjaan skripsi hingga selesai.
8. *Power up ganks* (Awa, Hana, Haifa, Adin, Alin, Amah, Acis, Novi, Abay) selaku teman terdekat penulis selama perkuliahan dan seluruh teman Pharmagion angkatan 2021 yang telah menjadi bagian dalam perjalanan perkuliahan penulis. Serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, sehingga penulis berharap adanya kritik dan saran dari pembaca untuk pengembangan di masa mendatang. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dalam membantu pengembangan ilmu pengetahuan dan penelitian sebagai acuan penelitian selanjutnya.

Banjarbaru, Juli 2025



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
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.....	5
2.1 Tumbuhan Pasak Bumi (<i>E. longifolia</i>).....	5
2.1.1 Klasifikasi tumbuhan pasak bumi (<i>E. longifolia</i>).....	5
2.1.2 Kandungan kimia dan khasiat tumbuhan pasak bumi (<i>E. longifolia</i>).....	5
2.2 Ekstraksi dan fraksinasi.....	6
2.3 Uji Toksisitas Akut.....	7
2.4 Mencit (<i>Mus musculus</i>).....	8
2.4.1 Klasifikasi mencit (<i>Mus musculus</i>).....	8
2.4.2 Morfologi mencit (<i>Mus musculus</i>).....	9
2.5 Metabolit Sekunder yang Dapat Merusak Organ.....	9
2.6 Efek Toksik terhadap Organ.....	10
2.6.1 Hati.....	10
2.6.2 Ginjal.....	11
2.6.3 Jantung.....	11
2.7 Pengamatan Makropatologi.....	12
2.8 Pengamatan Histopatologi.....	13

2.8.1	Hati.....	13
2.8.2	Ginjal.....	15
2.8.3	Jantung	16
2.9	Hipotesis	17
BAB III METODE PENELITIAN.....		18
3.1	Jenis Penelitian.....	18
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
3.3	Variabel Penelitian.....	18
3.3.1	Variabel bebas	18
3.3.2	Variabel terikat.....	18
3.3.3	Variabel terkendali	18
3.4	Alat dan Bahan Penelitian.....	18
3.4.1	Alat.....	18
3.4.2	Bahan.....	19
3.4.3	Hewan Uji	19
3.5	Prosedur Penelitian	19
3.5.1	Pengumpulan bahan	19
3.5.2	Determinasi tanaman.....	19
3.5.3	<i>Ethical clearance</i>	19
3.5.4	Pengolahan serbuk simplisia akar <i>E. longifolia</i>	19
3.5.5	Pembuatan ekstrak etanol 70% akar <i>E. longifolia</i>	20
3.5.6	Pembuatan fraksi air akar <i>E. longifolia</i>	20
3.5.7	Pembuatan suspensi fraksi air akar <i>E. longifolia</i>	21
3.5.8	Metode <i>Acute Toxic Class</i>	21
3.5.9	Pengambilan organ.....	23
3.5.10	Pengamatan makropatologi.....	23
3.5.11	Pembuatan preparat histopatologi organ mencit	24
3.5.12	Pengamatan histopatologi organ mencit	27
3.6	Analisis Data	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Pengumpulan Bahan	31
4.2	Determinasi Tumbuhan <i>E. longifolia</i>	31

4.3	<i>Ethical Clearance</i>	31
4.4	Pengolahan Serbuk Simplisia Akar <i>E. longifolia</i>	31
4.5	Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Akar <i>E. longifolia</i>	32
4.6	Pembuatan Fraksi Air Akar <i>E. longifolia</i>	34
4.7	<i>Acute Toxic Class</i>	35
4.8	Hasil Pengamatan Makropatologi Organ.....	36
4.9	Hasil Pengamatan Histopatologi Organ.....	40
4.9.1	Jantung	42
4.9.2	Ginjal.....	43
4.9.3	Hati.....	46
BAB V PENUTUP.....		51
5.1	Kesimpulan	51
5.2	Saran	51
DAFTAR PUSTAKA		52
LAMPIRAN.....		61

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kelainan pada Sel Hati.	10
2. Kategori Konsistensi Organ beserta Kriterianya.	24
3. Proses Dehidrasi, Pembeningan, dan Infiltrasi	25
4. Prosedur Pewarnaan Hematoksilin-Eosin.....	26
5. Karakteristik Parameter Histopatologi Lesi.....	27
6. Derajat Keparahan Lesi Histopatologi.....	28
7. Klasifikasi dan Kriteria Peradangan.	29
8. Hasil Pengamatan Organ secara Kualitatif.....	37
9. Hasil Pengamatan Organ secara Kuantitatif.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. (a) pohon; (b) daun; (c) akar <i>E. longifolia</i>	5
2. Mencit (<i>Mus musculus</i>).....	8
3. Organ hati (a) normal dan (b) pucat dengan permukaan berbintik.....	12
4. Organ ginjal (a) normal dan (b) berwarna gelap	13
5. Organ jantung normal	13
6. Gambaran histopatologi hati mencit: a) sel hepar normal; b) degenerasi parenkimatososa sel hepar; c) degenerasi hidropik sel hepar; d) nekrosis sel hepar	15
7. Gambaran histopatologi ginjal mencit normal (perbesaran 100 kali dengan pewarnaan HE). Keterangan: A. Tubulus proksimal, B. Tubulus distal	16
8. Gambaran histopatologi ginjal mencit yang diinduksi dengan <i>E. coli</i> (dengan pemberian preventif aquades) selama 14 hari (perbesaran 400 kali dengan pewarnaan HE). Keterangan: A. piknosis, B. karioreksis, C. kariolisis, D. kongesti, E. nekrosis, dan F. perdarahan intratubular.....	16
9. Gambaran histopatologi otot jantung mencit dengan pewarnaan HE, perbesaran 400x. Keterangan: piknosis (panah biru), kariolisis (panah coklat), karioreksis (panah hijau), nekrosis (panah jingga) dan kongesti (panah merah), sel otot jantung normal (panah hitam).....	17
10. Cara pemotongan organ (<i>trimming</i>).....	25
11. Serbuk simplisia akar <i>E. longifolia</i>	32
12. Ekstrak etanol akar <i>E. longifolia</i>	33
13. Fraksi air akar <i>E. longifolia</i>	35
14. Organ hati mencit (a) Kontrol normal; (b) Dosis 300 mg/kgBB berwarna kehitaman; (c) Dosis 2000 mg/kgBB berwarna kehitaman.....	38
15. Organ ginjal (a) Kontrol normal; (b) rapuh	38
16. Gambaran Histopatologi Organ Jantung Mencit (HE, 20x).	42
17. Gambaran Histopatologi Organ Ginjal Mencit (HE, 20x).....	44
18. Gambaran Histopatologi Hati Mencit Normal (HE, 20x).	46
19. Gambaran Histopatologi Hati Mencit Kelompok Kontrol (HE, 20x).	46

20. Gambaran Histopatologi Organ Hati Mencit Kelompok Dosis 300 mg/kgBB (HE, 20x). (a) Mencit 1 (hemoragi) ; (b) Mencit 2 (hemoragi sedang dan degenerasi vakuolar); (c) Mencit 3 (hemoragi) 48
21. Gambaran Histopatologi Organ Hati Mencit Kelompok Dosis 2000 mg/kgBB (HE, 20x). (a) Mencit 1 (hemoragi ringan); (b) Mencit 2 (hemoragi ringan); (c) Mencit 3 (hemoragi sedang)..... 49

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Hasil Determinasi Tanaman Akar Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Jack.)
2. Sertifikat Kelayakan Etik
3. Skema Pembuatan Fraksi Air Akar *E. longifolia*
4. Skema Pengujian
5. Skema Uji *Acute Toxic Class*
6. Skema Analisis Data Statistik Bobot Organ Relatif Mencit
7. Perhitungan Rendemen Ekstrak Etanol Akar *E. longifolia*
8. Perhitungan Rendemen Fraksi Air Akar *E. longifolia*
9. Perhitungan Pembuatan Sediaan Suspensi Na-CMC 0,5%
10. Perhitungan Dosis dan Volume Pemberian Sediaan Uji
11. Sertifikat Hewan Uji
12. Data Bobot Badan dan Organ Hewan Uji
13. Perhitungan Bobot Organ Relatif
14. Hasil Analisis Statistika Bobot Organ Relatif
15. Hasil Pengamatan Makropatologi Organ
16. Hasil Pengujian Makropatologi dan Histopatologi Balai Veteriner
17. Perubahan Histopatologi Organ Ginjal, Hati, dan Jantung Mencit
18. Dokumentasi Alur Penelitian