

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BUAH LOBI-LOBI (*Flacourtia inermis, Roxb*) TERHADAP PENURUNAN TEKANAN DARAH TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus novergicus*)**

**ACTIVITY TEST OF ETHANOL EXTRACT OF *Flacourtia Inermis, Roxb* ON BLOOD PRESSURE REDUCTION OF MALE WHITE RATS (*Rattus novergicus*)**



**OLEH :**

**UMI FARHA S. OHORELLA**  
**NIM. 105131101720**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Prodi Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

**2024**

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING  
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK METANOL BUAH LOBI-LOBI (*Flacourtia  
inermis, Roxb*) TERHADAP PENURUNAN TEKANAN DARAH TIKUS  
PUTIH JANTAN (*Rattus novergicus*)**

UMI FARHA S OHORELLA

105131101720

Skripsi Ini telah disetujui dan di periksa oleh Pembimbing Skripsi

Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Makassar

Makassar, November 2024

Menyetujui pembimbing,

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**apt. Sri Widyastuti, S.Si,M.KM**

**apt. Sulaiman,S.Si., M.Kes**

**PANITIA SIDANG UJIAN**  
**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

Skripsi dengan judul “**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BUAH LOBI-LOBI (*Flacourtia inermis, Roxb*) TERHADAP PENURUNAN TEKANAN DARAH TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus novergicus*)**”. Telah diperiksa, disetujui, serta di pertahankan dihadapan tim penguji skripsi Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar pada :

Hari/Tanggal : Selasa, 18 Februari 2025

Waktu : 14.30 Wita

Tempat : Ruang D Lantai 4 Gedung farmasi

**Ketua Penguji 1 :**

**apt. Hj. Ainun Jariah, S.Farm.,M.Kes**

**Anggota Tim Penguji :**

**Anggota Penguji 1**

**Anggota Penguji 2**

**apt. Zakiah Thahir, S.Farm.,M.kes**

**apt. Sri Widyastuti, S.,Si., M.KM**

**Anggota Penguji 3**

**apt. Sulaiman, S.Si., M.kes**

## PERNYATAAN PENGESAHAN

### DATA MAHASISWA :

Nama lengkap : UMI FARHA S OHORELLA  
Tempat/Tanggal lahir : Jakarta, 06 Mei 2001  
Tahun Masuk : 2020  
Peminatan : Farmasi  
Nama Pembimbing Akademik : Zulkifli, S.Farm., M.Kes  
Nama Pembimbing Skripsi : 1. apt. Sri Widyastuti, S.Si., M.KM  
2. apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes

### JUDUL PENELITIAN :

**“UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BUAH LOBI-LOBI (*Flacourtia inermis*, Roxb) TERHADAP PENURUNAN TEKANAN DARAH TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus novvergicus*)”.**

Menyatakan bahwa yang bersangkutan telah melaksanakan tahap ujian usulan skripsi, penelitian skripsi dan ujian akhir skripsi, untuk memenuhi persyaratan akademik dan administrasi untuk mendapatkan Gelar Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, 18 Februari 2025

Mengesahkan,

**apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes**  
Ketua Program Studi Sarjana Farmasi

## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama lengkap : UMI FARHA S OHORELLA

Tempat/Tanggal lahir : Jakarta, 06 Mei 2001

Tahun Masuk : 2020

Peminatan : Farmasi

Nama Pembimbing Akademik : Zulkifli, S.Farm., M.Kes

Nama Pembimbing Skripsi : 1. apt. Sri Widyastuti, S.Si, M.KM

2. apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

**“UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BUAH LOBI-LOBI (*Flacourtia inermis*, Roxb) TERHADAP PENURUNAN TEKANAN DARAH TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus novergicus*)”.**

Apabila suatu saat nanti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah di tetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat sebenar-benarnya.

Makassar, 18 Februari 2025

**UMI FARHA S OHORELLA**

NIM. 105131101720

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Umi Farha S Ohorella  
Nama Ayah : M. Syarif Ohorella  
Nama Ibu : Korasin Tuasamu  
Tempat, tanggal lahir : Jakarta, 06 Mei 2001  
Agama : Islam  
Alamat : Jln. Syekh Yusuf 3, Lorong 3, No.33. Katangka, Gowa  
Nomor telpon/Hp : 081288363323  
Email : [umifarhasohorella@gmail.com](mailto:umifarhasohorella@gmail.com)

### RIWAYAT PENDIDIKAN

MIN 7 Maluku Tengah (2007-2013)  
MTsN 1 Maluku Tengah (2013-2016)  
SMKS Kesehatan Ambon (2016-2019)  
Universitas Muhammadiyah Makassar (2020-2025)

### RIWAYAT ORGANISASI

HIMAFARSI – Anggota Kewirausahaan (2021-2022)

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
Skripsi, 18 Februari 2025**

**“UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BUAH LOBI-LOBI (*Flacourtia inermis, Roxb*) TERHADAP PENURUNAN TEKANAN DARAH TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus novergicus*)”**

**ABSTRACK**

**Latar Belakang** : Tekanan darah tinggi merupakan suatu keadaan medis yang berfokus dimana secara signifikan bisa menaikkan resiko penyakit hati, otak, ginjal, jantung serta penyakit degeneratif lainnya. Penggunaan terapi non-farmakologi pada penderita tekanan darah tinggi atau hipertensi yang sering dilakukan oleh masyarakat yaitu terapi dengan menggunakan obat tradisional yang berasal dari tumbuhan alami. Oleh karena itu, penelitian ini memanfaatkan buah lobi-lobi (*Flacourtia inermis, Roxb*) yang berasal dari Desa Kailolo, Kabupaten Maluku Tengah sebagai obat menurunkan tekanan darah.

**Tujuan Penelitian** : Mengetahui aktivitas dan dosis efektif dari ekstrak etanol buah lobi-lobi (*Flacourtia inermis, Roxb*) dalam penurunan tekanan darah tikus jantan (*Rattus Novergicus*).

**Metode Penelitian** : Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental laboratorium terhadap uji pengukuran tekanan darah pada tikus putih (*Rattus Novergicus*) dengan menggunakan alat pengukur tekanan darah (OMRON). Penelitian ini menggunakan hewan uji tikus sebanyak 25 ekor. Tikus dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan. Kelompok I sebagai kontrol positif (kaptopril 25mg), kelompok II sebagai kontrol negatif (Na CMC 0,5%), kelompok III (Ekstrak etanol buah lobi-lobi 150 mg/kgBB), kelompok IV (ekstrak etanol buah lobi-lobi 200 mg/KgBB), kelompok V (ekstrak etanol buah lobi-lobi 250 mg.kgBB). Semua data di uji normalitas kemudian di analisis dengan diuji Anova.

**Hasil Penelitian** : Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah lobi-lobi (*Flacourtia inermis, Roxb*) memiliki efek terhadap penurunan tekanan darah pada tikus putih jantan yaitu dosis 250 mg/ kgBB

**Kata kunci** : Buah lobi-lobi (*Flacourtia inermis, Roxb*), Tekanan Darah Tinggi, Tikus jantan (*Rattus novergicus*)

**FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES**

**UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

*Thesis, 18 February 2025*

**"ACTIVITY TEST OF ETHANOL EXTRACT OF (*Flacourtia Inermis*, Roxb) ON REDUCING BLOOD PRESSURE OF MALE WHITE RATS (*Rattus Novergicus*)**

**ABSTRACT**

**Background:** High blood pressure is a focused medical condition that can significantly increase the risk of liver, brain, kidney, heart disease and other degenerative diseases. The use of non-pharmacological therapy in patients with high blood pressure or hypertension which is often done by the community is therapy using traditional medicine derived from natural plants. Therefore, this study utilizes lobi-lobi fruit (*Flacourtia inermis*, Roxb) from Kailolo Village, Central Maluku Regency as a medicine to lower blood pressure.

**Research Objective:** To determine the activity and dosage effective of ethanol extract of lobi-lobi fruit (*Flacourtia inermis*, Roxb) in reducing blood pressure of male rats (*Rattus Novergicus*).

**Research Methods:** the research was conducted with laboratory experimental methods on blood pressure measurement tests in white rats (*Rattus Novergicus*) using a blood pressure meter (OMRON). This research used 25 rats as test animals. The rats were divided into 5 treatment groups. Group I as positive control (kaptopril 25mg), group II as negative control (Na CMC 0.5%), group III (ethanol extract of lobi-lobi fruit 150 mg/kgBB), group IV (ethanol extract of lobi-lobi fruit 200 mg/KgBB), group V (ethanol extract of lobi-lobi fruit 250 mg/kgBB). All data were tested for normality and then analyzed by Anova test.

**Results:** The results showed that the ethanol extract of lobi-lobi fruit (*Flacourtia inermis*, Roxb) has an effect on lowering blood pressure in male white rats, namely 250 mg / kgBB dosage

**Keywords:** lobi-lobi fruit (*Flacourtia inermis*, Roxb), High Blood Pressure, Male Rats (*Rattus Novergicus*)

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya sehingga niat baik hamba-Nya dapat tercapai. Shalawat dan salam selalu tercurah kepada Baginda Nabi Muhammad SAW, serta kepada para junjungannya, dan juga kepada keluarga, sahabat serta para pengikutnya yang setia mengikuti sunnahnya. Sehingga memotivasi penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Buah Lobi-Lobi (*flacourtia inermis,Roxb*) Terhadap Penurunan Tekanan Darah Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*)”. Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih tak terhingga kepada Bapak M.Syarif Ohorella dan Ibu Korasin Tuasamu S.Pd selaku orang tua dari penulis, yang selalu memberikan motivasi, dukungan serta pengorbanan yang luar biasa bagi penulis agar dapat menyelesaikan perkuliahan ini. Dan juga ucapan terima kasih kepada adik-adik tersayang Siti Nurfatma S. Ohorella, Siti Nursalamah S. Ohorella, Dan M.Husen S.Ohorella yang senantiasa memberikan dukungan yang luar biasa kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Gagaring Pagalung, M.Si., Ak., C.A selaku Badan Pembina Harian (BPH) Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Bapak Prof. Dr. H. Ambo Asse, M.Ag.,selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.

3. Ibu Prof. Dr. dr. Suryani As'ad, M.Sc, Sp.GK(K) selaku Dekan FKIK Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah memberikan sarana dan prasarana sehingga penulis dapat menyelesaikan Pendidikan dengan baik.
4. Bapak apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes., selaku ketua Program Studi S1 Farmasi.
5. Ibu apt. Sri Widyastuti S.Si., M.KM selaku dosen Pembimbing pertama dan Bapak apr. Sulaiman, S.Si., M.Kes., Selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan banyak saran, nasihat, dan arahan selama penelitian serta meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam proses penelitian dan penulisan skripsi ini.
6. Ibu apt. Hj. Ainun Jariah, S.Farm, M.Kes selaku dosen penguji pertama dan Ibu Apt. Zakiah Thahir, S.farm.,M.Kes., Selaku dosen penguji kedua yang telah memberikan banyak nasihat serta saran kepada peneliti demi kesempurnaan skripsi ini.
7. Seluruh dosen dan staf Program Studi S1 Farmasi Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah memberikan bantuan dan ilmu pengetahuan. Semoga ilmu yang diberikan bermanfaat baik di dunia maupun di akhirat.
8. Kepada Ibu Dewi Sri, S.Si, dan bapak Kresyan Pentury S.Si sebagai orang yang berjasa karna telah membantu penulis selama proses penelitian berlangsung.
9. Kepada Ghefira. N.A.A Lestaluhu S.Pd, sahabat penulis dari MTs sampai sekarang menjadi teman sekampus yang saling berbagi suka dan duka di perantauan.

10. Kepada Nurlaila Marasabessy S.Pd dan Abia Tuanaya selaku sahabat dan teman kecil penulis, yang tetap setia kebersamai penulis dalam suka duka, serta selalu memberi dukungan kepada penulis

11. Kepada Iga Dwi Putri, Suciani Damayanti, dan Anastasya Aulia selaku sahabat penulis dalam perkuliahan, yang senantiasa kebersamai penulis semasa kuliah, dan saling menyemangati tanpa menjatuhkan, serta menjadikan pengalaman perkuliahan ini menjadi menyenangkan bagi penulis

12. Kepada seluruh keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan dan doa.

13. Kepada M. Fadel Abdillah seseorang yang baru penulis kenal di semester 7 tetapi sangat membantu penulis dalam perjalanan skripsi ini.

14. Dan juga ucapan terima kasih juga kepada penulis, yang telah berjuang sampai ke titik ini, yang awalnya tidak yakin apakah tahap ini bisa dilalui atau tidak. Meskipun selalu ada air mata dan keluhan di setiap proses ini. Alhamdulillah bisa terlepas dari segala kesulitan yang telah dilalui, terima kasih sudah bertahan untuk tetap waras sampai di tahap ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih sangat jauh dari sempurna, namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan. Akhir kata, penulis berdo'a semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Makassar, November 2024

Umi Farha S Ohorella

## DAFTAR ISI

<b>PERSYARATAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>PANITIA SIDANG UJIAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN PENGESAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>RIWAYAT HIDUP PENULIS.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	2
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
A. Tanaman Lobi-lobi ( <i>Flacourtia inermis</i> , Roxb) .....	6
B. Hewan uji .....	9
C. Ekstraksi .....	11
D. Hipertensi (Tekanan Darah Tinggi) .....	12
E. Pengukuran Tekanan Darah Pada Hewan Uji .....	19
F. Kerangka konsep .....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
A. Jenis Penelitian .....	22
B. Tempat Penelitian .....	22
C. Alat dan Bahan .....	22
D. Prosedur Penelitian .....	23
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
A. Hasil Penelitian .....	29
B. Pembahasan .....	32
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>39</b>
A. Kesimpulan .....	39
B. Saran .....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>40</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>45</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Buah Lobi-Lobi ( <i>Flacourtia inermis, Roxb</i> ) .....	6
Gambar 2.2. Tikus putih jantan ( <i>Rattus Novergicus</i> ).....	10
Gambar 3.3. Alat Ukur Tekanan Darah (OMRON) .....	20
Gambar 2.4. Kerangka Konsep .....	21
Gambar 4.1. Grafik Tekanan Darah Sistolik .....	31
Gambar 4.2. Grafik Tekanan Darah Diastolik .....	31
Gambar 4.3. Grafik persentase penurunan tekanan darah .....	31



## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil Rendemen ekstrak .....	29
Tabel 4.2. Hasil uji fitokimia .....	29
Tabel 4.3. Hasil tekanan darah sistolik dan diastolik.....	30
Tabel 4.4. persentase penurunan.....	31



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema kerja pembuatan ekstrak .....	45
Lampiran 2. Perhitungan .....	47
Lampiran 3. Pembuatan ekstrak etanol buah lobi-lobi ( <i>Flacourtia inermis,Roxb</i> ) .....	51
Lampiran 4. Hasil Skrinning Fitokimia Buah lobi-lobi ( <i>Flacourtia inermis,Roxb</i> ) .....	52
Lampiran 5. Pengujian tekanan darah .....	53
Lampiran 6. Hasil SPSS .....	54
Lampiran 7. Surat Izin Penelitian .....	58
Lampiran 8. Kode Etik .....	59
Lampiran 9. Surat Keterangan Bebas Plagiat .....	60
Lampiran 10. Hasil Turnitin .....	61



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Tekanan darah tinggi atau biasa disebut dengan hipertensi menjadi masalah kesehatan dengan tingkat frekuensi tertinggi secara global. *European Society of Cardiology* (ESC) menemukan prevalensi hipertensi secara global mencapai 1.13 miliar pada tahun 2015. Angka frekuensi hipertensi di Indonesia sendiri telah mencapai 34,1% pada tahun 2018. Dalam dekade terakhir, ditemukan adanya peningkatan prevalensi hipertensi secara global sebesar 5,2% (I Moningkey et al., 2023).

Tekanan darah tinggi atau hipertensi adalah suatu keadaan medis yang relatif berfokus dimana secara signifikan bisa menaikkan resiko penyakit hati, otak, ginjal, jantung serta penyakit lainnya. Hipertensi dapat terjadi jika tekanan darah lebih besar berasal dari dinding arteri serta pembuluh darah itu sendiri (Pratama et al., 2023).

Gaya hidup sehat adalah gaya hidup yang mengupayakan kebiasaan baik untuk hidup sehat dan menghindari kebiasaan buruk yang dapat mempengaruhi kesehatan. Kebiasaan mengkonsumsi makanan yang tidak sehat seperti makanan yang tinggi garam, merokok, minum minuman keras, stres, serta jarang berolahraga dapat menyebabkan tekanan darah tinggi atau hipertensi (Hamka & Syamsuddin, 2024)

Seseorang dapat dikatakan tekanan darah tinggi atau hipertensi apabila tekanan darah meningkat dengan sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg pada dua kali pengukuran dengan jarak waktu 5 menit dalam keadaan cukup istirahat atau tenang (Alaydrus & Toding, 2019).

Penggunaan terapi non-farmakologi pada penderita hipertensi sering dilakukan oleh lansia di masyarakat yaitu terapi dengan menggunakan obat tradisional. Tekanan darah tinggi atau hipertensi jika tidak mendapatkan penanganan serius akan menyebabkan komplikasi yang lebih buruk bagi penderita, diantaranya stroke, gagal ginjal dan peningkatan risiko jantung koroner (Andala & Safitri, 2023).

★ Buah Lobi-lobi (*Flacourtia inermis, Roxb*) merupakan salah satu tanaman yang tumbuh di Indonesia. Lobi-lobi mengandung antosianin karena warna merah keunguan pada buahnya. Lobi-lobi banyak dijumpai di hutan Maluku dan daerah Indonesia lainnya. Antosianin memiliki kemampuan sebagai anti karsinogenik, mencegah gangguan fungsi hati, antihipertensi, dan menurunkan kadar gula darah (Rema Fitriany et al., 2018).

Sebagaimana terdapat dalam firman Allah SWT dalam surah QS Abasa' ayat : 27-32, tentang berbagai macam tumbuhan yang dapat di gunakan sebagai obat sehingga manusia dapat memanfaatkannya secara cerdas, dan tentunya berguna bagi kelangsungan makhluk hidup.

فَأَنْبَتْنَا فِيهَا حَبًّا، وَعِنَبًا وَقَضْبًا، وَزَيْتُونًا وَنَخْلًا، وَحَدَائِقَ غُلْبًا

وَفَاكِهَةً وَأَبًّا مَتَاعًا لَكُمْ وَلِأَنْعَامِكُمْ

Terjemahan : *“lalu Kami tumbuhkan biji-bijian di bumi itu, anggur dan sayur-sayuran, zaitun dan kurma, kebun-kebun (yang) lebat, dan buah-buahan serta rumput-rumputan, untuk kesenanganmu dan untuk hewan-hewan ternakmu.”* (Q.S Abasa’ :27-32) kemenag RI 2019.

Ayat Abasa’ ayat 27-32 ini menjelaskan tentang keberkahan Allah dalam menciptakan makanan dan kehidupan. Allah menciptakan biji-bijian, anggur, sayuran buah-buahan serta rumput, yang dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya bagi manusia. Ayat ini juga dapat dihubungkan dengan tema tanaman obat. Tanaman obat adalah salah satu contoh hasil Bumi yang dikeluarkan oleh dunia yang Allah SWT anugerahi. Tanaman obat dapat digunakan untuk mengobati berbagai penyakit dan memperbaiki kesehatan manusia.

Berdasarkan hasil riset (Hanura et al., 2021), Selain diet rendah garam dan tinggi kalium, penderita hipertensi juga dapat mengonsumsi makanan yang mengandung antosianin. Antosianin berperan menghambat *Angiostensin Converter Enzyme* (ACE). ACE adalah enzim yang mengubah angiotensin I menjadi angiotensin II, sehingga dengan hadirnya antosianin, angiotensin II tidak dapat terbentuk.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Leony et al., 2021) senyawa kimia yang terkandung dalam buah lobi-lobi yaitu alkaloid, flavonoid, fenol, triterpenoid, saponin, dan tanin. Senyawa tersebut bermanfaat

dalam bidang kesehatan sebagai antioksidan, antijamur, antiinflamasi, antibakteri, dan antihipertensi. Dari hasil penelitian (Rema Fitriany et al., 2018) Kandungan antosianin total buah lobi-lobi yang ditentukan dengan metode perbedaan pH adalah  $26,56 \pm 0,28$  mg/100 g berat segar atau  $103,89 \pm 1,08$  mg/100 g berat kering.

Penelitian tentang uji aktivitas dari buah lobi-lobi (*Flacourtia inermis, Roxb*) dalam menurunkan tekanan darah sampai saat ini belum pernah dilakukan. Karena memiliki senyawa yang bermanfaat dalam menurunkan tekanan darah, peneliti ingin menguji aktivitas ekstrak etanol buah lobi-lobi (*Flacourtia inermis, Roxb*) terhadap penurunan tekanan darah pada tikus putih jantan (*Rattus novergicus*).

#### **B. Rumusan Masalah**

1. Apakah ekstrak etanol dari buah lobi-lobi (*Flacourtia inermis, Roxb*) memiliki aktivitas menurunkan tekanan darah tikus putih jantan (*Rattus novergicus*) ?
2. Berapa dosis dari ekstrak etanol buah lobi-lobi (*Flacourtia inermis, Roxb*) yang dapat menurunkan tekanan darah pada tikus putih jantan (*Rattus novergicus*)?

### C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol dari buah lobi-lobi (*Flacourtia inermis, Roxb*) dalam menurunkan tekanan darah tikus putih jantan (*Rattus novergicus*).
2. Untuk mengetahui berapa dosis dari ekstrak etanol buah lobi-lobi tomi (*Flacourtia inermis, Roxb*) yang dapat menurunkan tekanan darah pada tikus putih jantan (*Rattus novergicus*).

### D. Manfaat Penelitian

Dapat menjadi acuan dalam penyelesaian penelitian yang serupa, serta dapat meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap khasiat dari buah lobi-lobi dan juga menjadi informasi serta pengetahuan bagi peneliti yang akan melakukan penelitian.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Uraian buah Lobi-lobi (*Flacourtia inermis*, Roxb)



**Gambar 2.1.** Buah Lobi-Lobi (*Flacourtia inermis*, Roxb)

Sumber : Koleksi pribadi

#### 1. Klasifikasi

Klasifikasi buah Lobi-lobi (*Flacourtia inermis*, Roxb) sebagai berikut (Pelima, 2016) :

Regnum : Plantae

Divisi : Angiospermae

Sub Divisi : Eudicots

Kelas : Rosids

Ordo : Malphigiales

Family : Salicaceae

Genus : Flacourtia

Spesies : *Flacourtia inermis*, Roxb

#### 2. Nama daerah

Lobi-lobi memiliki aneka nama di daerah penyebarannya, seperti rukam masam, lovi-lovi (Malaysia), patoko plum (Filipina), takhop-thai

(Thailand), lokia, lavalolika (Kerala, India), tomi-tomi (Maluku), lubi-lubi (Minangkabau). Buah ini memiliki rasa sangat asam, hanya sedikit rasa manis sehingga sering dimanfaatkan untuk rujak, selai, asinan, manisan, atau juga sirup (Fitriyani et al., 2018).

### 3. Penyebaran

Lobi-lobi termasuk dalam famili *Flacourtiaceae*, tersebar hampir diseluruh daerah di Indonesia, khususnya di Maluku seperti di Kepulauan Aru dan Maluku Tengah, namun dikenal dengan nama lokal yang berbeda-beda. Lobi-lobi banyak tumbuh di daerah yang masih alami ditumbuhi hutan. (Kubela et al., 2023)

### 4. Morfologi

Tanaman ini tergolong perenial yaitu tanaman yang bisa berbunga dan bertahan hidup selama bertahun-tahun. Berbentuk pohon yang tidak berdurip dengan tinggi bisa mencapai 15 m berdiameter batang 35 cm dan percabangan dekat pada pangkal batang. Daun bundar telur lonjong sampai bundar telur jorong, panjang 8 – 20 cm dan lebar 4 – 12 cm. Permukaan bagian atas hijau tua mengkilat, tulang tengah daun bagian bawah berbulu. Perbungaan aksiler terdiri dari tandan dengan beberapa bunga pada umumnya hermaprodit memiliki kelopak bunga 3 – 5 dan berbulu padat pada bagian sebelah dalam, benang sari 15 – 25, tangkai putik 4 – 5. Buah buni, bulat, bergaris tengah 2 – 2,5 cm, berwarna merah muda sampai merah. Biji 4 – 6 dan memipih (Pelima, 2016).

## 5. Kandungan Senyawa Kimia

Buah Lobi-lobi mengandung antosianin karena warna merah keunguan pada buahnya (Fitriyani et al., 2018). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa buah lobi-lobi memiliki kandungan antioksidan yang tinggi berupa senyawa-senyawa fenolik dan aktivitas antimikroba yang baik (Kubela et al., 2023). Senyawa kimia yang terkandung dalam buah lobi-lobi yaitu alkaloid, flavonoid, fenol, saponin, dan tanin. Senyawa tersebut bermanfaat dalam bidang kesehatan sebagai antioksidan, antijamur, antiinflamasi, antibakteri dan antihipertensi (Leony et al., 2021). Buah lobi-lobi juga diketahui mengandung protein, lipid, vitamin, mineral, karbohidrat. (Pribadi et al., 2018)

## 6. Manfaat Buah lobi-lobi

Lobi-lobi mengandung antosianin karena warna merah keunguan pada buahnya. Antosianin memiliki kemampuan sebagai anti karsinogenik, mencegah gangguan fungsi hati, antihipertensi, dan menurunkan kadar gula darah (Fitriyani et al., 2018).

Selama bertahun – tahun buah ini banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk mengobati beberapa jenis penyakit. Suku di India telah memanfaatkan tanaman ini sebagai obat mereka selama berabad-abad. Masyarakat di pedesaan India menggiling biji lobi-lobi dengan kunyit menjadi bubuk. Ramuan ini diberikan untuk wanita pasca melahirkan. Campuran ini diyakini dapat mengurangi rasa sakit rematik dan paparan lembab angin jika digosokkan di seluruh tubuh (Pelima, 2016).

Dalam pengobatan tradisional lobi-lobi bertindak sebagai perangsang nafsu makan diuretik dan pencernaan serta memerangi pembesaran limpa dan gejala penyakit kuning. Akar lobi-lobi ini digunakan sebagai alexipharmic dan depurative. Lobi-lobi diduga memiliki potensi untuk dipergunakan sebagai agen pengendali gula darah, daun lobi-lobi mengandung antioksidan kuat, yang dapat memperlambat tanda-tanda penuaan dan mengurangi stres oksidatif bertanggung jawab untuk penyakit degeneratif (Pelima, 2016).

## **B. Hewan uji**

*Rattus* (tikus) merupakan binatang percobaan yang umum dipakai dalam penelitian ilmiah. Hewan ini sudah diketahui sebagian besar sifat-sifatnya, mudah dipelihara, dan merupakan hewan yang relatif cocok untuk berbagai penelitian (Rejeki, 2018).

### **1. Klasifikasi**

Klasifikasi sistem orde tikus (*Rattus norvegicus*) (Rejeki, 2018)

Kingdom : Animalia

Filum : Chordate

Kelas : Mamalia

Ordo : Rodentia

Famili : Murinane

Genus : *Rattus*

Spesies : *Rattus norvegicus*



**Gambar 2.2.** Tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*)

Sumber : Koleksi Pribadi

## 2. Morfologi

Binatang ini memiliki kepala, badan, leher, dan tubuhnya tertutup rambut. Tikus memiliki kepala lebar dan telinga yang panjang. Ekornya bersisik, merupakan binatang liar, serta mempunyai sepasang daun telinga dan bibir yang lentur. Karakteristik: bisa hidup selama 2–3 tahun, mempunyai masa reproduksi aktif selama satu tahun, dan lama bunting selama 20–22 hari. Umur dewasa saat 40–60 minggu, durasi umur kawin 2 minggu dengan siklus estrous 4–5 hari, dan berat dewasa mencapai 300–400 gram (Rejeki, 2018).

Data tekanan darah normal (normotensi) pada tikus putih yaitu tekanan darah sistolik 129 mmHg, diastolik 90 mmHg, dan denyut jantung 350–450 mmHg (Nugroho et al., 2018)

Tiga jenis tikus yang memiliki karakteristik tertentu, Strain Sprague Dawley berwarna yang digunakan sebagai hewan uji Albino putih, kepala kecil dan ekor lebih panjang dari badan, melengkung Wistar dicirikan oleh kepala yang besar dan ekor yang lebih pendek serta tulang rusuk Lebih kecil dari tikus putih, Long Evans berwarna hitam di kepala dan di bagian depan tubuh. Tikus memiliki penglihatan yang buruk dan buta warna. mengimbangnya dengan indra penciuman, sentuhan, dan pendengaran yang kuat (Aisyah et al., 2023).

## C. Ekstraksi

### 1. Defenisi Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan berdasarkan perbedaan kemampuan melarutnya komponen-komponen yang ada dalam campuran. Secara garis besar, ekstraksi dibedakan menjadi 2 macam, yaitu ekstraksi padat-cair (*leaching*) dan ekstraksi cair-cair (Aji et al., 2018)

### 2. Metode Ekstraksi

Beberapa metode ekstraksi, yaitu : (Ditjen POM, 2000)

#### a. Cara dingin

##### 1). Maserasi

Maserasi adalah proses pengestrakan simplisia menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengadukan pada temperatur ruang (kamar). Maserasi dilakukan dengan cara pengadukan yang kontinu (terus-menerus).

##### 2). Perkolasi

Perkolasi adalah proses ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna (*exhaustive extraction*) yang di gunakan pada temperatur ruang (kamar). Proses terdiri dari tahapan pengembangan bahan, tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetasan/ penampungan ekstrak), terus menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat) yang jumlahnya 1-5 kali bahan.

b. Cara panas

1). Refluks

Refluks adalah proses ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna.

2). Soxhlet

Soxhlet adalah proses ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

3). Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruang (kamar). Secara umum dilakukan pada temperatur 40°C-50°C.

4). Infus

Infus adalah proses ekstraksi dengan bajana infus tercelup dalam penanganan air mendidih, temperatur terukur 96°C – 98 selama waktu tertentu (15-20 menit).

5). Dekok

Dekok adalah infus pada waktu yang leboh lama ( $\geq 30^{\circ}\text{C}$ ) dan temperatur sampai titik didih air.

## **D. Hipertensi (Tekanan Darah Tinggi)**

### **1. Defenisi**

Hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan suatu keadaan dimana terjadi peningkatan tekanan darah secara drastis dan terus menerus pada beberapa kali pemeriksaan, yang disebabkan salah satu atau beberapa faktor tertentu yang tidak sesuai sebagaimana mestinya dalam mempertahankan tekanan darah secara normal. Hipertensi terjadi apabila tekanan darah sistolik lebih dari 120 mmHg dan tekanan diastolik lebih dari 80 mmHg. Hipertensi sering menyebabkan perubahan pada pembuluh darah yang dapat mengakibatkan semakin tingginya tekanan darah (Wulandari et al., 2023).

Mekanisme terjadinya hipertensi adalah melalui terbentuknya angiotensin II dari angiotensin I, oleh angiotensin I converting Enzyme (ACE). ACE memegang peran fisiologis penting dalam mengatur tekanan darah. Darah mengandung angiotensinogen yang diproduksi dihati. Selanjutnya oleh hormon renin (diproduksi oleh ginjal) akan diubah menjadi angiotensin I. Oleh ACE yang terdapat diparu-paru, angiotensin I diubah menjadi angiotensin II. Angiotensin II inilah yang memiliki peranan kunci dalam menaikkan tekanan darah melalui dua aksi utama (Lukitaningtyas & cahyono agus, 2023).

Faktor keturunan, usia, zat beracun, gender, suku, rasa stres, kegemukan, merokok, pola maka tidak teratur, alkohol, narkoba, cafein, kurang istirahat, memiliki riwayat penyakit seperti diabetes melitus, sakit

ginjal serta mengkonsumsi garam secara berlebihan merupakan beberapa faktor yang dapat memicu timbulnya hipertensi (Triyoso et al., 2023).

## 2. Klasifikasi Hipertensi

Klasifikasi Hipertensi Menurut *European Society of Cardiology* (ESC) tahun 2018 Hipertensi dapat dibedakan menjadi 5 Kategori :

1. Tekanan darah Normal, tekanan darah sistolik <120 mmHg, dan diastolik <80 mmHg.
2. Prehipertensi tekanan darah sistolik 120-139 mmHg, dan diastolik 80-89 mmHg.
3. Hipertensi stadium I tekanan darah sistolik 140-159 mmHg, dan diastolik 90-99 mmHg.
4. Hipertensi stadium II tekanan darah sistolik >160 mmHg dan diastolik 100-109 mmHg
5. Hipertensi stadium III tekanan darah sistolik >180 mmHg dan diastolik >110 mmHg

## 3. Etiologi

Hipertensi disebabkan oleh faktor yang saling mempengaruhi, dimana faktor yang berperan utama dalam patofisiologi adalah faktor genetik dan paling sedikit tiga faktor lingkungan yaitu asupan garam, stress dan obesitas. Penyebab hipertensi dikalangan usia muda antara lain (Rahmawati & Kasih, 2023) :

- a) Ras Remaja yang berkulit hitam cenderung memiliki tekanan darah lebih tinggi dibanding ras kulit putih. Perbedaan tekanan darah pada remaja putri kulit hitam dan kulit putih dikaitkan dengan adanya perbedaan maturitas.
- b) Jenis kelamin Remaja laki-laki memiliki tekanan darah yang lebih tinggi dibanding perempuan.
- c) Lingkungan (stres) Stress memiliki pengaruh terhadap kejadian hipertensi. Stress akan meningkatkan aktivitas saraf simpatis sehingga terjadi peningkatan tekanan darah.
- d) Gaya hidup tidak sehat (*life style*)
1. Merokok merupakan salah satu faktor yang erat kaitannya dengan hipertensi. Rokok mengandung nikotin yang dapat menyebabkan konstiksi pembuluh darah dan memicu jantung untuk bekerja lebih berat karena tekanan darah yang lebih tinggi.
  2. Kurangnya Aktivitas Fisik Dewasa muda lebih banyak menghabiskan waktu untuk bekerja, sehingga tidak sempat melakukan aktivitas fisik seperti olahraga secara teratur. Orang yang tidak aktif melakukan kegiatan fisik cenderung memiliki hipertensi yang lebih tinggi Olahraga ringan dapat membantu jantung agar tetap kuat dengan membuat pembuluh darah tidak kaku sehingga jantung bisa memompa darah dengan lebih mudah dan menurunkan tekanan darah. Olahraga ringan berupa jalan, lari, jogging, bersepeda selama 20-25 menit dengan frekuensi 3-5 kali perminggu.

3. Pola makan tidak sehat, pola makan juga ikut menentukan kesehatan bagi tubuh. Pola makan yang sering dikonsumsi dewasa muda yaitu makanan siap saji, maupun makanan yang banyak mengandung lemak atau minyak dan tinggi garam. Makin tinggi lemak mengakibatkan kadar kolesterol dalam darah meningkat yang akan mengendap dan menjadi plak yang menempel pada dinding arteri, plak tersebut menyebabkan penyempitan arteri sehingga memaksa jantung bekerja lebih berat dan tekanan darah menjadi lebih tinggi sehingga menyebabkan tekanan darah tinggi.

#### 4. Patofisiologi

Dua faktor utama yang terlibat dalam masalah mekanisme hormonal, yaitu hormon natriuretik, sistem *Renin Angiotensin Aldosteron* (RAA), atau ketidak seimbangan elektrolit (natrium, klorida, kalium). Hormon natriuretik meningkatkan kadar natrium intraseluler, yang menyebabkan peningkatan tekanan darah. *Renin Angiotensin Aldosteron* (RAA) mengatur natrium, kalium, dan volume darah. Dan mengatur tekanan darah di arteri (pembuluh darah yang membawa darah menjauh dari jantung). Dan hormon yang terlibat dalam sistem RAA adalah angiotensin II dan aldosteron. Angiotensin II menyebabkan pembuluh darah menyempit, meningkatkan pelepasan bahan kimia yang meningkatkan produksi aldosteron. Saat pembuluh darah menyempit, tekanan darah meningkat, memberi tekanan pada jantung. Aldosteron menahan natrium dan air dalam darah, meningkatkan volume darah, membuat jantung bekerja lebih keras, dan meningkatkan tekanan darah (Ratna Dila, 2023).

## 5. Diagnosa

Hipertensi dapat terjadi berkaitan dengan beberapa faktor resiko. Faktor resiko Hipertensi yang penyebabnya belum diketahui disebut Hipertensi primer/esensial, seperti genetik, lingkungan dan hiperaktifitas saraf simpatis sistem renin. Sedangkan faktor resiko yang penyebabnya sudah diketahui disebut Hipertensi sekunder, seperti penggunaan estorgen, penyakit ginjal dan hipertensi yang berhubungan dengan kehamilan (Ngurah, 2020).

Berdasarkan anamnesis, sebagian besar pasien hipertensi bersifat asimtomatik. Beberapa pasien mengalami keluhan berupa sakit kepala, rasa seperti berputar, atau penglihatan kabur. Hal lain yang mengarah ke hipertensi sekunder adalah penggunaan obat-obatan seperti kontrasepsi hormonal, kortikosteroid, dekongestan maupun NSAID (*Nonsteroidal Anti-inflammatory Drug*), sakit kepala paroksimal, berkeringat atau tatkardi serta adanya riwayat ginjal sebelumnya. Pada anamnesis dapat pula digali mengenai faktor risiko kardiovaskular seperti merokok, obesitas, aktivitas fisik yang kurang, dyslipidemia, diabetes melitus, mikroalbuminuria, penurunan laju GFR (*Glomerular Filtration Rate*) dan riwayat keluarga (Lukitaningtyas & cahyono agus, 2023)

Berdasarkan pemeriksaan fisik, nilai tekanan darah pasien diambil rata-rata dua kali pengukuran pada setiap kali kunjungan ke dokter. Apabila tekanan darah >140/90 mmHg pada dua atau lebih kunjungan maka dapat dikatakan mengalami hipertensi. Pemeriksaan tekanan darah harus

dilakukan dengan alat yang baik, ukuran dan posisi manset yang tepat (setingkat dengan jantung) serta teknik yang benar. Pemeriksaan penunjang dilakukan untuk memeriksa komplikasi yang telah terjadi seperti pemeriksaan laboratorium lengkap yaitu pemeriksaan darah lengkap, kadar ureum, kreatinin, elektrolit, kalsium, asam urat dan urinalisis. Guna menegakkan diagnosis hipertensi, dilakukan pengukuran tekanan darah minimal 2 kali dengan interval pengukuran 1 minggu (Lukitaningtyas & Cahyono Agus, 2023).

#### 6. Gejala

Hipertensi atau tekanan darah tinggi dikenal sebagai “*silent killer*” karena biasanya tidak memiliki tanda atau gejala, namun beberapa orang dapat mengalami gejala seperti sakit kepala, muntah, pusing, dan sering mimisan. Gejala-gejala ini biasanya terjadi sampai tingkat tekanan darah lebih mencapai tahap yang parah atau mengancam jiwa cara untuk mengetahui dengan pasti apakah seseorang memiliki tekanan darah tinggi adalah memeriksa ke ahli kesehatan lainnya untuk mengukur tekanan darah (Ratna Dila, 2023).

#### 7. Pengobatan

Obat antihipertensi yang dikenal sebagai obat lini pertama (first line drug) yang lazim digunakan adalah ACE-inhibitor, *Calcium Channel Blocker* (CCB),  $\beta$ -bloker, *Angiotensin Receptor Blocker* (ARB) dan diuretik. Golongan obat antihipertensi yang sering digunakan dalam pengobatan hipertensi yaitu golongan ACE-inhibitor dan diuretik. Hal

tersebut dikarenakan obat golongan ini dinilai paling aman dan efektif untuk menurunkan tekanan darah. Kaptopril merupakan salah satu golongan ACE-inhibitor yang bekerja dengan menghambat Angiotensin Converting Enzyme (ACE), yang dalam keadaan normal bertugas mengnonaktifkan Angiotensin I menjadi Angiotensin II (Etika et al., 2020).

## **E. Pengukuran Tekanan Darah Pada Hewan Uji**

### **1. Tekanan Darah Tikus Putih Jantan**

Tikus digunakan sebagai hewan model untuk analisis biomedis contohnya penyakit kardiovaskular, metabolik, neurologik, perilaku, kanker, dan ginjal (Nugroho et al., 2018). Rattus (tikus) merupakan binatang percobaan yang umum dipakai dalam penelitian ilmiah. Hewan ini sudah diketahui sebagian besar sifat-sifatnya, mudah dipelihara, dan merupakan hewan yang relatif cocok untuk berbagai penelitian (Rejeki, 2018).

### **2. Metode pengukuran tekanan darah pada hewan uji**

Metode pengukuran tekanan darah non invasif dilakukan dengan menggunakan manset ekor yang disebut cuff, yang terdiri dari cuff occlusion dan Volume Pressure Recorder (VPR). Tikus diikat di tempat khusus dengan pengikat hewan. Terlebih dahulu, pad pemanas dipanaskan pada suhu 37°C untuk mempertahankan suhu tikus yang ideal. Occlusion cuff menggunakan karet disposibel yang dipasang terlebih dahulu pada ekor tikus. Selanjutnya, cuff VPR digunakan sebagai detektor denyut. Denyut aliran darah dapat dideteksi ketika cuff secara otomatis mengembang untuk menekan ekor tikus yang dipenuhi darah. Tekanan darah sistolik tikus

adalah ukuran denyut nadi. Setiap pengukuran diulang sepuluh kali untuk masing-masing hewan coba, lalu dihitung rata-ratanya. Tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik, tekanan arteri rata-rata, denyut jantung, volume darah, dan aliran darah pada ekor adalah enam parameter darah yang diukur dalam pengukuran tekanan darah (Nugroho et al., 2018).

### 3. Alat Ukur Tekanan Darah (Blood Pressure Analyzer) Merk OMRON®

Pengukuran tekanan darah menggunakan alat Blood Pressure Analyzer (OMRON®) dengan metode tail cuff, dimana metode ini sangat memungkinkan peneliti untuk mengetahui tekanan darah sistolik dan diastolik. Adapun prinsip kerja dari pengukuran darah ini adalah Cuff ditiupkan sampai mencapai tekanan darah di atas tekanan darah sistolik, sehingga nadi menghilang kemudian tekanan Cuff dikurangi perlahan-lahan. Pada saat tekanan darah mencapai dibawah tekanan sistolik nadi akan muncul kembali dan cara pengukuran ini sesuai dengan cara pengukuran tekanan darah menggunakan sphigmomanometer pada manusia (Walanda, 2017).



**Gambar 2.3.** Alat Ukur Tekanan Darah (Blood Pressure Analyzer) Merk

OMRON®

Sumber : Koleksi pribadi

## F. Kerangka konsep



Gambar 2.4. Kerangka Konsep

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental yang dilakukan di laboratorium yaitu Uji Aktivitas Ekstrak etanol Buah Lobi-Lobi (*Flacourtia inermis, Roxb*) Terhadap Penurunan Tekanan Darah Tikus Putih Jantan (*Rattus Novergicus*)

#### **B. Tempat Penelitian**

Tempat penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Laboratorium Zoologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pattimura Ambon

#### **C. Alat dan Bahan**

##### **a. Alat**

Alat Yang Digunakan Dalam Penelitian Ini Adalah Beaker Glass, Corong, Erlenmeyer, Seperangkat Alat Rotary Evaporator, Gelas Ukur, Labu Ukur, Tabung Reaksi, Rak Tabung Reaksi, Pipet Tetes, Blender , Kompor Listrik, Hotplate, Aluminium Foil, Spoit, Alat Maserasi, Wadah Hewan, Timbangan Hewan, Lumpang Dan Stamfer, Kandang Tikus, Makan Dan Minum Tikus, Blood Pressure Analyzer Merk OMRON®.

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah Lobi-Lobi (*Flacourtia inermis, Roxb*), Aquadest, Etanol 96%, Na CMC 0,5% b/v, NaCl 8% b/v, Kaptopril® 25 mg.

**D. Prosedur Penelitian**

**1. Preparasi sampel**

a. Penyiapan sampel

Sampel penelitian buah Lobi-Lobi (*Flacourtia inermis, Roxb*) diperoleh dari desa Kailolo, Kecamatan Pulau Haruku, Kabupaten Maluku Tengah.

b. Pengolahan sampel

Sampel buah lobi-lobi (*Flacoutia inermis, Roxb*) yang sudah matang di cuci bersih lalu ditiriskan. Kemudian sampel di keringkan menggunakan oven, kemudian sampel yang sudah kering di haluskan dengan blender hingga menjadi serbuk.

**2. Ekstraksi buah Lobi-lobi (*Flacourtia inermis, Roxb*)**

Masukkan serbuk buah tomi-tomi sebanyak 400 gram kedalam wadah dimaserasi dengan 500 ml etanol 96%, kemudian di aduk menggunakan hotplate, setelah ekstrak homogen, wadah di tutup dengan aluminium foil selama 3 hari pada suhu 5°C. Dipisahkan filtrat dengan kertas saring dan dipekatkan dengan alat rotary evaporator sampai memperoleh ekstrak kental, kemudian di hitung persen rendemen (Depkes RI, 2017)

### 3. Uji fitokimia Ekstrak etanol Buah Lobi-lobi (*Flacourtia inermis*, *Roxb*)

Menurut (Harborne, 1998) :

#### a. Uji flavonoid

Uji flavonoid dilakukan dengan menambahkan 1,0 ml larutan sampel ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan bubuk magnesium dan beberapa tetes HCL pekat. Hasil positif ditunjukkan dengan adanya larutan berwarna jingga, merah, atau merah muda

#### b. Uji saponin

Uji saponin dilakukan dengan ditambahkan 2,0 ml larutan sampel ke dalam tabung reaksi dan dikocok sampel selama 5 – 10 menit. Jika reaksi positif maka terbentuk buih atau terbentuk gelembung dan stabil selama 10 menit.

#### c. Uji fenol

Uji fenol dilakukan dengan ekstrak sebanyak 1 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 5 tetes larutan FeCl<sub>3</sub> 5%. Hasil positif ditunjukkan adanya pembentukan warna hijau atau warna biru.

#### d. Uji tanin

Uji tanin dilakukan dengan menambahkan sampel sebanyak 1 ml larutan sampel ke dalam tabung reaksi dan dimasukkan beberapa tetes larutan besi klorida 5% (FeCl<sub>3</sub>). Hasil positif ditunjukkan dengan adanya larutan warna hitam kehijauan.

e. Antosianin

Cara yang pertama adalah sampel dipanaskan dengan HCl 2M selama 2 menit pada suhu 100 °C, kemudian diamati warna sampel. Apabila warna merah pada sampel tidak berubah (mantap), maka menunjukkan adanya antosianin. Cara kedua dengan menambahkan sampel dengan NaOH 2M tetes demi tetes. Apabila warna merah berubah menjadi hijau biru dan memudar perlahan maka menunjukkan adanya antosianin. (Anggriani et al., 2017)

**4. Perhitungan hewan uji**

Hewan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus putih jantan yang sehat dengan berat badan 100-210 gram. Sampel hewan uji dihitung dengan Rumus Federer yaitu:

Keterangan :

n : besar sampel

t : jumlah perlakuan

$$(n-1)(t-1) \geq 15$$

$$(n-1)(5-1) \geq 15$$

$$4n-4 \geq 15$$

$$4n \geq 19$$

$$n \geq 4,75 \text{ dibulatkan menjadi } 5 \text{ jadi } n \geq 5$$

Penelitian ini terdiri dari 5 kelompok dimana tiap kelompok perlakuan terdiri dari 5 ekor tikus (*Rattus novergicus*), jumlah sampel yang dibutuhkan adalah 25 ekor tikus putih jantan (*Rattus novergicus*).

## 5. Penetapan dosis

Peneliti menentukan dosis 150 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 250mg/kgBB sebagai kontrol perlakuan ekstrak yang di ujikan pada tikus. Dan kaptopril 25 mg sebagai kontrol positif (Sari & Aryantini, 2021).

## 6. Cara pembuatan suspensi induksi

### a. Suspensi Na CMC 0,5%

Taburkan sebanyak 500 mg Na CMC pada 10 ml air panas yang telah dimasukkan ke dalam lumpang panas, diamkan selama 15 menit, kemudian gerus sampai homogen dan encerkan dengan aquadest hingga volume 50 ml (Andika et al., 2023).

### b. Suspensi NaCl 8%

Sebanyak 8 gram serbuk NaCl dimasukkan ke dalam lumpang dan ditambahkan suspensi Na CMC 0,5% sedikit demi sedikit sambil di gerus hingga homogen, kemudian dicukupkan volumenya hingga 50 ml (Andika et al., 2023).

## 7. Cara Pembuatan Kontrol Positif (Bahan Pembanding)

Tablet kaptopril ditimbang dengan dosis tikus 25 mg. Kemudian dihitung bobot rata – rata tiap tablet. Setelah itu semua tablet dimasukkan ke dalam lumpang dan digerus hingga halus dan homogen dan kemudian ditimbang kembali. Serbuk captopril dimasukkan ke dalam labu ukur kemudian disuspensikan dengan Na CMC 0,5 % b/v sedikit demi sedikit

hingga homogen, kemudian dicukupkan volumenya hingga 50 ml (Andika et al., 2023).

#### **8. Perlakuan hewan uji**

Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih jantan (*Rattus Novergicus*) yang sehat dengan berat 100-250 gr, sebanyak 25 ekor. Sebelum di beri perlakuan, hewan uji adaptasikan selama 2 minggu dengan diberikan makan dan minum, kemudian masing-masing tikus dibagikan menjadi 5 kelompok. Kelompok I sebagai kontrol negatif (diberi NaCMC 0,5%),Kelompok II sebagai kontrol positif (diberi kaptopril 25mg), Kelompok III (diberi ekstrak etanol buah lobi-lobi 150 mg/kg), Kelompok IV (Diberi ekstrak etanol buah lobi-lobi 200 mg/kgBB), Kelompok V (diberi ekstrak etanol buah lobi-lobi 250 mg/kgBB).

#### **9. Pengukuran Tekanan Darah Hewan Uji**

Untuk mengukur tekanan darah sistolik dan diastolik, tikus di pegang dengan hati-hati menggunakan tangan kemudian di bungkus erat dengan cuff. Adapun prinsip kerja dari pengukuran darah ini adalah Cuff digelembungkan sampai mencapai tekanan darah di atas tekanan darah sistolik, sehingga nadi menghilang kemudian tekanan Cuff dikurangi perlahan-lahan. Pada saat tekanan darah mencapai dibawah tekanan sistolik nadi akan muncul kembali dan cara pengukuran ini sesuai dengan cara pengukuran tekanan darah menggunakan sphigmomanometer pada manusia (Walanda, 2017).

## 10. Analisis Data

Teknik yang digunakan dalam analisis data dalam penelitian ini adalah analisis *uji anova one way* menggunakan *SPSS* dimana data yang dianalisis adalah penurunan tekanan darah pada tikus yang di beri perlakuan. Dan dilakukan uji *LSD (Least Significant Difference)* yang merupakan suatu prosedur lanjutan untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda secara signifikan apabila hipotesis nol ditolak.



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

1. Hasil pengolahan sampel buah lobi-lobi (*Flacourtia Inermis, Roxb*)

**Tabel 4.1** Rendemen ekstrak etanol buah lobi-lobi (*Flacourtia Inermis, Roxb*)

Bobot sampel	Hasil ekstrak	Hasil rendemen (%)
400 g	24,4 g	6,1 %

2. Uji fitokimia

**Tabel 4.2** Hasil uji fitokimia ekstrak etanol buah lobi-lobi (*Flacourtia Inermis, Roxb*)

No	Kandungan Senyawa	Pereaksi	Hasil Pustaka (Andriyanto et al., 2016)	Hasil Pengamatan	Ket
1	Flavanoid	Mg + HCl	Berwarna merah	Terbentuk warna merah	+
2	Saponin	Aquadest panas	Terbentuk buih	Terdapat buih	+
3	Tanin	FeCl <sub>3</sub>	Berwarna Biru kehitaman/hijau kecoklatan	Terbentuk warna hijau kehitaman	+
4	Antosianin	HCl 2 M	Berwarna merah	Terbentuk warna merah keruh	+
		NaOH 2 M	Berwarna hijau kebiruan	Terbentuk warna hijau	+

### 3. Pengujian Tekanan Darah Tikus

**Tabel 4.3** Hasil Tekanan Darah Sistolik Dan Diastolik

K	R	Sebelum induksi (Awal)		Setelah induksi		Setelah Perlakuan (Hari ke-7)		Setelah Perlakuan (Hari ke-14)	
		Sistol/Diastol (mmHg)	Sistol/Diastol (mmHg)	Sistol / Diastol (mmHg)	Sistol / Diastol (mmHg)				
<b>1</b>	1	121	90	131	130	130	130	129	130
	2	120	80	140	138	138	133	135	132
	3	123	97	144	130	140	129	138	133
	4	121	96	134	131	132	130	131	129
	5	124	89	138	133	134	131	130	128
	<b>Rata-rata</b>		<b>121,8</b>	<b>90,4</b>	<b>137,4</b>	<b>132,4</b>	<b>134,8</b>	<b>130,6</b>	<b>132,6</b>
<b>2</b>	1	121	79	140	137	120	100	112	90
	2	125	82	137	135	115	98	100	96
	3	133	84	147	138	119	96	110	92
	4	126	80	135	132	123	99	114	85
	5	128	81	140	136	121	91	115	85
	<b>Rata-rata</b>		<b>128,2</b>	<b>81,2</b>	<b>139,8</b>	<b>135,6</b>	<b>119,6</b>	<b>96,8</b>	<b>110,2</b>
<b>3</b>	1	120	95	130	138	125	123	120	121
	2	122	98	138	137	128	125	123	120
	3	120	103	135	134	124	120	119	119
	4	127	96	140	139	129	126	124	122
	5	129	100	138	136	127	122	125	121
	<b>Rata-rata</b>		<b>123,6</b>	<b>98,4</b>	<b>136,2</b>	<b>137,8</b>	<b>126,6</b>	<b>123,2</b>	<b>122,2</b>
<b>4</b>	1	124	97	137	130	124	119	122	115
	2	126	88	144	139	127	120	120	114
	3	129	95	138	135	125	115	119	112
	4	120	82	130	131	122	121	117	110
	5	120	79	140	136	126	112	123	100
	<b>Rata-rata</b>		<b>123,8</b>	<b>88,2</b>	<b>137,8</b>	<b>134,2</b>	<b>124,8</b>	<b>117,4</b>	<b>120,2</b>
<b>5</b>	1	125	89	144	139	120	119	116	102
	2	120	90	138	137	121	120	115	97
	3	122	79	135	136	124	121	120	95
	4	129	92	140	138	125	123	119	98
	5	128	81	139	137	129	124	126	100
	<b>Rata-rata</b>		<b>124,8</b>	<b>86,2</b>	<b>139,2</b>	<b>137,4</b>	<b>123,8</b>	<b>121,4</b>	<b>119,2</b>

**Keterangan :**

**K** : Kelompok

**R** : Replikasi

**K<sub>1</sub>** : Kontrol Negatif (Na-Cmc 0,5%)

**K<sub>2</sub>** : Kontrol Positif (Kaptopril 25mg)

**K<sub>3</sub>** : Ekstrak Dosis 150 mg/Kgbb

**K<sub>4</sub>** : Ekstrak Dosis 200 mg/Kgbb

**K<sub>5</sub>** : Ekstrak Dosis 250 mg/Kgbb

#### 4. Persentase Penurunan Tekanan darah

**Tabel 4.4** Persentase Penurunan

Kelompok	Persentase penurunan (%)	
	Sistolik	Diastolik
<b>Kontrol negatif (Na-CMC 0,5%)</b>	0	1,8
<b>Kontrol positif (Kaptopril 25mg)</b>	21,17	33,3
<b>Ekstrak Dosis 150 mg/kgBB</b>	10,7	12,5
<b>Ekstrak Dosis 200 mg/kgBB</b>	13,4	17,8
<b>Ekstrak Dosis 250 mg/kgBB</b>	14,3	18,3





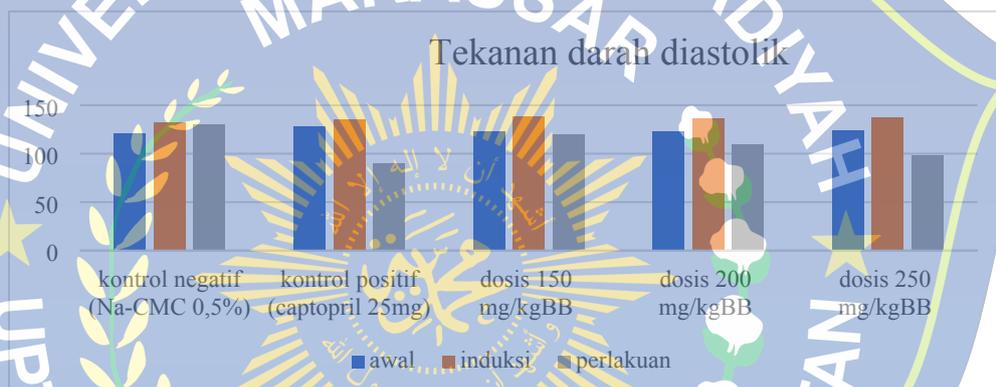
**Gambar 4.1.** Grafik Tekanan Darah Sistolik

Ket :

Awal : Pengukuran tekanan darah pada hari ke-0.

Induksi : Pengukuran tekanan darah setelah pemberian NaCl 8% selama 21 hari.

Perlakuan : Pengukuran tekanan darah setelah pemberian ekstrak, kontrol positif dan kontrol negatif selama 21 hari.



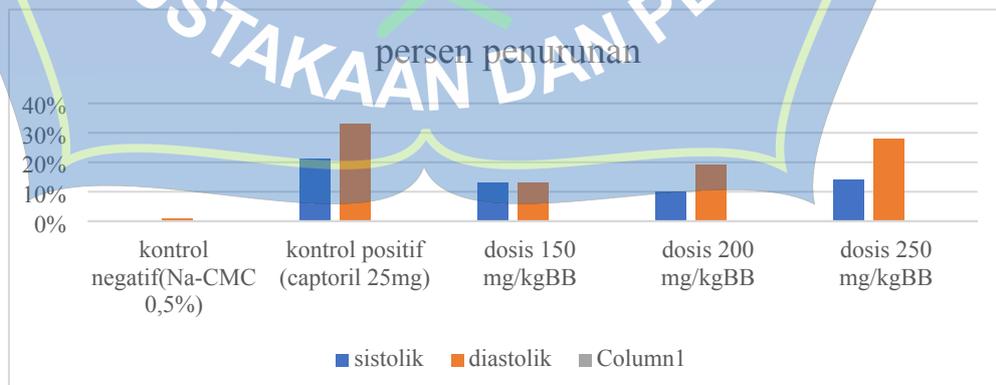
**Gambar 4.2.** Grafik Tekanan Darah Diastolik

Ket :

Awal : Pengukuran tekanan darah pada hari ke-0.

Induksi : Pengukuran tekanan darah setelah pemberian NaCl 8% selama 21 hari.

Perlakuan : Pengukuran tekanan darah setelah pemberian ekstrak, kontrol positif dan kontrol negatif selama 21 hari.



**Gambar 4.3.** Grafik persentase penurunan tekanan darah

## B. Pembahasan

Tekanan darah tinggi merupakan suatu keadaan dimana terjadinya peningkatan tekanan darah yang tidak normal dalam pembuluh darah arteri dan terjadi secara terus menerus. Hipertensi ditandai dengan hasil pengukuran tekanan darah yang menunjukkan tekanan sistolik  $>140\text{mmHg}$  dan tekanan diastolik  $>90\text{mmHg}$ . Faktor-faktor yang meningkatkan risiko terjadinya hipertensi pada lansia yaitu faktor umur, genetik, berat badan, konsumsi garam, dan kurangnya aktifitas fisik. (Andala & Safitri, 2023).

Tekanan darah tinggi dapat diobati dengan menggunakan bahan alam. seperti salah satu bahan alam yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu buah lobi-lobi (*Flacourtia Inermis, Roxb*). Sampel Buah lobi-lobi (*flacourtia inermis , roxb*) diperoleh dari Desa Kailolo, Kecamatan Pulau Haruku, Kabupaten Maluku Tengah. Penelitian ini di mulai dengan pengambilan sampel Buah tomi-tomi sebanyak 8 g, dan kemudian akan di olah menjadi simplisia sebelum di proses menjadi ekstrak. Selanjutnya di lakukan sortasi basah, yaitu proses pemilihan buah lobi-lobi yang layak untuk digunakan. Lalu, digunakan air mengalir untuk membersihkan buah dari kotoran yang terdapat pada bagian permukaan, kemudian tiriskan. Setelah itu, buah lobi-lobi di potong kecil-kecil dan di keringkan menggunakan oven selama 3 hari. Selanjutnya, buah lobi-lobi yang telah kering di haluskan dengan blender sampai halus. Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah maserasi, yang merupakan metode ekstraksi paling sederhana. Dan memilih pelarut sesuai kelarutan dan

kepolarannya agar dapat memudahkan proses pemisahan senyawa kimia dalam sampel.

Maserasi dilakukan dengan merendam 400 gram simplisia dalam etanol 96%, yang merupakan pelarut yang bersifat universal sehingga dapat menarik sebagian besar senyawa yang bersifat polar dan non polar pada ekstrak. Setelah maserasi dilakukan selama 3x24 jam, diperoleh 500 ml maserat dan kemudian dipekatkan menggunakan rotary evaporator hingga menghasilkan ekstrak kental dengan massa 24,4 g gram dan rendemen 6,1%.

Skrining fitokimia adalah proses sistematis untuk mengidentifikasi dan mengisolasi senyawa dalam tanaman. Metode ini biasanya digunakan untuk mencari senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai obat atau agen terapeutik. Hasil penelitian fitokimia yang dilakukan pada ekstrak etanol buah lobi-lobi (*Flacourtia inermis, Roxb*) menunjukkan adanya senyawa, flavonoid, tanin, saponin dan antosianin. Uji flavonoid dilakukan dengan menggunakan reagen serbuk magnesium dan HCl. Hasil yang diperoleh pada ekstrak etanol buah lobi-lobi (*Flacourtis inermis, Roxb*) memperoleh hasil positif senyawa flavonoid karena adanya perubahan warna menjadi merah terang. Uji tanin dilakukan dengan menggunakan reagen FeCl<sub>3</sub>, hasil yang di peroleh pada ekstrak etanol buah lobi-lobi (*Flacourtia inermis, Roxb*) memperoleh hasil positif karena adanya perubahan warna menjadi warna hijau kehitaman. Hasil uji saponin pada ekstrak terdapat saponin dengan ditandai terbentuknya busa dan gelembung yang bertahan

kurang lebih 10 menit. Dan hasil uji antosianin pada ekstrak terbentuk warna hijau dengan menggunakan reagen NaOH 2M dan terbentuk warna merah dengan menggunakan reagen HCL 2M. (Tabel 4.2)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ekstrak etanol buah lobi-lobi (*Flacourtia inermis, Roxb*) dalam menurunkan tekanan darah serta menentukan konsentrasi ekstrak yang paling efektif dalam menurunkan tekanan darah pada hewan uji. Dalam penelitian ini menggunakan 25 ekor tikus (*Rattus norvegicus*) sebagai subjek penelitian, setiap kelompok terdiri dari 5 tikus jantan berusia 2-3 bulan dengan berat badan antara 100-250 gram. Tikus yang dipilih adalah tikus dengan kelamin jantan karena tikus jantan memiliki sistem hormonal yang lebih stabil dibandingkan tikus betina sehingga dapat meminimalkan variasi biologi yang berkaitan dengan pengaruh hormonal yang berubah-ubah yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Tekanan darah diukur dengan metode Non Invasive Blood Pressure.

Kaptopril adalah salah satu tablet yang digunakan dalam penelitian ini sebagai kontrol positif atau bahan pembanding untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas tentang penurunan tekanan darah pada hewan uji. Kaptopril merupakan salah satu golongan ACE Inhibitor yang bekerja dengan mengubah Angiotensin I menjadi angiotensin II, sehingga natrium dan kalium disekresi oleh ginjal, sehingga tekanan darah menjadi turun, beban jantung berkurang (Mayasari, 2020).

NaCl 8% dalam penelitian ini sebagai penginduksi, yaitu untuk meningkatkan tekanan darah tikus putih jantan. Tekanan darah akan meningkat karena adanya peningkatan volume plasma (cairan tubuh). Mengonsumsi garam (natrium) secara berlebihan dapat menyebabkan rasa haus atau memicu respons rasa haus dan sekresi ADH, sehingga mendorong kita untuk minum. Hal ini menyebabkan terjadinya peningkatan volume darah di dalam tubuh yang artinya jantung harus memompa lebih kuat, sehingga tekanan darah menjadi meningkat (Andika et al., 2023).

Alat untuk mengukur tekanan darah dalam penelitian ini menggunakan Blood Pressure Analyzer (OMRON®). Untuk mengukur tekanan darah sistolik dan diastolik tikus di pegang dengan hati-hati menggunakan tangan kemudian di bungkus erat dengan cuff. Adapun prinsip kerja dari pengukuran darah ini adalah Cuff digelembungkan sampai mencapai tekanan darah di atas tekanan darah sistolik, sehingga nadi menghilang kemudian tekanan Cuff dikurangi perlahan-lahan. Pada saat tekanan darah mencapai dibawah tekanan sistolik nadi akan muncul kembali dan cara pengukuran ini sesuai dengan cara pengukuran tekanan darah menggunakan sphygmomanometer pada manusia (Walanda, 2017).

Sebelum diberikan induksi, tikus terlebih dahulu diukur tekanan darah awalnya pada hari ke-0 untuk mengetahui tekanan darah awal sebelum hewan uji diinduksi. Sebelum melakukan pengukuran tekanan darah awal tikus, dipuaskan terlebih dahulu untuk menghindari pengaruh makanan pada saat dilakukan pengukuran.

Sebelum menguji aktivitas penurunan tekanan darah, hewan uji di bagi menjadi 5 kelompok perlakuan dengan masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor hewan uji. Untuk kelompok I sebagai kontrol negatif, diberikan CMC 0,5% sesuai dengan berat tikus, dan kelompok II diberikan kaptopril® 25mg dalam dosis yang diubah dari dosis manusia menjadi dosis tikus (*Rattus norvegicus*). Pada hewan uji kelompok III, IV, V diberikan ekstrak etanol buah lobi-lobi (*Flacourtia inermis, Roxb*) dengan dosis 150 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 250 mg/kgBB. Perlakuan ini berlangsung selama 21 hari. Pada hari pertama hingga hari ke-21, masing-masing kelompok tikus diberi NaCl 8% sampai tekanan darahnya mencapai hipertensi kemudian diukur tekanan darahnya. Pada hari ke-22, tikus diberikan perlakuan selama 21 hari. Selanjutnya, tekanan darah akhir diukur untuk masing-masing kelompok perlakuan.

Hasil persentase penurunan tekanan darah pada tabel 4.4, pada tekanan darah sistolik kelompok 1 dengan pemberian kontrol negatif Na-CMC dosis 0,5% memperoleh persen penurunan tekanan darah sistolik 0% dan diastolik 1,8%. Pada kelompok 2 dengan pemberian kontrol positif Kaptopril 1,25mg/kgBB memperoleh persen penurunan tekanan darah sistolik 21,17 % dan diastolik 33,3 %. Pada kelompok 3 pemberian ekstrak etanol buah lobi-lobi dengan dosis 150 mg/kgBB memperoleh persen penurunan tekanan darah sistolik 10,7% dan diastolik 12,5%. Pada kelompok 4 dengan pemberian ekstrak etanol buah lobi-lobi dengan dosis 200 mg/kgBB memperoleh persen penurunan tekanan darah sistolik 13,4%

dan diastolik 17,8%. Pada kelompok 5 dengan pemberian ekstrak etanol buah lobi-lobi dengan dosis 250 mg/kgBB memperoleh persen penurunan tekanan darah sistolik 14,3% dan diastolik 28,3%. Menurut Thompson, suatu senyawa yang memiliki kemampuan untuk menurunkan tekanan darah sistolik lebih dari 20 mmHg dianggap memiliki efek antihipertensi (Novitri et al., 2020). Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak buah lobi-lobi (*Flacourtia inermis, Roxb*) memiliki efek menurunkan tekanan darah tetapi tidak lebih baik dibandingkan dengan kaptopril.

Untuk hasil pengolahan data menggunakan SPSS pada tekanan darah sistolik dilakukan uji normalitas diperoleh nilai signifikansi di atas 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa data mengikuti distribusi normal, dilanjutkan dengan uji *anova one way* untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan pada tiap kelompok perlakuan. Pada tekanan darah sistolik hasil yang di peroleh kelompok kontrol negatif (Na-CMC 0,5%) menunjukkan perbedaan nyata dengan semua kelompok lainnya nilai signifikansi (*sig.*) < 0,05. Nilai signifikansi yang diperoleh adalah 0,000 dengan kontrol positif, 0,002 dengan dosis 150 mg/kgBB, 0,001 dengan dosis 200 mg/kgBB, dan 0,000 dengan dosis 250 mg/kgBB. Hal ini menunjukkan bahwa pengukuran pada kontrol negatif berbeda nyata dibandingkan dengan kelompok lainnya. Dikarenakan Na-CMC merupakan senyawa yang tidak memiliki aktivitas farmakologis, sehingga digunakan sebagai kontrol negatif untuk memastikan bahwa efek yang di teliti pada percobaan bukan dikarenakan

oleh komponen lain dalam formulasi akan tetapi benar-benar berasal dari senyawa aktif yang di uji.

Selanjutnya di lakukan uji LSD(*Least Significant Difference*) untuk melihat perbedaan dari setiap kelompok perlakuan. Hasil yang di peroleh Kelompok kontrol negatif dan kontrol positif secara konsisten menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan kelompok konsentrasi lainnya. Namun, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara konsentrasi 150 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 250 mg/kgBB, yang menunjukkan bahwa ketiga konsentrasi tersebut memiliki efek yang relatif sama terhadap tekanan sistolik.

Kemudian Untuk hasil pengolahan data tekanan darah diastolik menggunakan SPSS dilakukan uji normalitas peroleh nilai signifikansi di atas 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa data mengikuti distribusi normal, dilanjutkan dengan uji *anova one way* untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan pada tiap kelompok perlakuan. Pada tekanan darah diastolik hasil yang di peroleh kelompok kontrol negatif (Na-CMC 0,5%) menunjukkan perbedaan nyata dengan semua kelompok lainnya nilai signifikansi (sig.) < 0,05. Nilai signifikansi yang diperoleh adalah 0,000 dengan kontrol positif, 0,002 dengan dosis 150 mg/kgBB, 0,001 dengan dosis 200 mg/kgBB, dan 0,000 dengan dosis 250 mg/kgBB. Hal ini menunjukkan bahwa pengukuran pada kontrol negatif berbeda nyata dibandingkan dengan kelompok lainnya. Dikarenakan Na-CMC merupakan senyawa yang tidak memiliki aktivitas farmakologis, sehingga digunakan sebagai kontrol negatif untuk

memastikan bahwa efek yang di teliti pada percobaan bukan dikarenakan oleh komponen lain dalam formulasi akan tetapi benar-benar berasal dari senyawa aktif yang di uji.

Selanjutnya di lakukan uji LSD(*Least Significant Difference*) untuk melihat perbedaan dari setiap kelompok perlakuan. Hasil yang di peroleh Kelompok kontrol negatif dan kontrol positif secara konsisten menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan kelompok konsentrasi lainnya. Namun, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara konsentrasi 150 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 250 mg/kgBB, yang menunjukkan bahwa ketiga konsentrasi tersebut memiliki efek yang relatif sama terhadap tekanan diastolik.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian ekstrak etanol Buah Lobi-Lobi (*Flacourtia inermis, Roxb*) terhadap tikus putih jantan (*Rattus novergicus*) dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik pada dosis 250 mg/kgBB.

#### B. Keterbatasan Penelitian

penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu alat yang digunakan untuk pengukur tekanan darah dalam penelitian ini merupakan alat yang tidak seharusnya digunakan pada hewan uji. Jadi untuk peneliti yang akan datang, diwajibkan menggunakan alat yang seharusnya diperuntukkan untuk hewan uji agar memperoleh data yang valid.

#### C. Saran

Perlu dilakukan penelitian serupa dengan menggunakan alat uji tekanan darah yang diperuntukkan untuk hewan uji tikus.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S., Gumelar, A. S., Maulana, M. S., & Amalia, R. . H. T. (2023). Identifikasi Karakteristik Hewan Vertebrata Mamalia Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Berdasarkan Morfologi Dan Anatominya. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal Of Pharmacy)(E-Journal)*, 3(2), 93–102.
- Aji, A., Bahri, S., & Tantalia, T. (2018). Pengaruh Waktu Ekstraksi Dan Konsentrasi Hcl Untuk Pembuatan Pektin Dari Kulit Jeruk Bali (*Citrus Maxima*). *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 6(1), 33.  
<https://doi.org/10.29103/jtku.v6i1.467>
- Alaydrus, S., & Toding, N. (2019). Pola Penggunaan Obat Hipertensi Pada Pasien Geriatri Di Rumah Sakit Anutapura Palu Periode 08 Juli-08 Agustus 2019. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 5(02), 65–73.  
<https://doi.org/10.35311/jmpi.v5i02.46>
- Andala, S., & Safitri, M. (2023). *Penggunaan Obat Tradisional Untuk Menurunkan Tekanan Darah Pada Lansia*. 8(2), 73–81.
- Andika, M., Novita, C., Saputra, H. A., & Hasanah, R. (2023). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Biji Mahoni (*Swietenia Mahagoni* (L.) Jacq) Sebagai Antihipertensi Terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *Jops (Journal Of Pharmacy And Science)*, 6(2), 206–213.  
<https://doi.org/10.36341/jops.v6i2.3585>
- Andriyanto, E. B., Ardiningsih, P., & Idiawati, N. (2016). Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Belimbing Hutan (*Baccaurea Angulata* Merr.). *Jkk*, 5(4), 9–13.
- Anggriani, R., Ain, N., & Adnan, S. (2017). Identification Of Phytochemical And

Characterization Of Anthocyanin Green Coconut Fiber (Cocos Nucifera L Var Varidis). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 18(3), 163–172. <https://doi.org/10.21776/Ub.Jtp.2017.018.03.16>

Depkes Ri. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia* (Ii). Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.

Ditjen Pom, D. R. (2000). Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Jakarta: Departement Kesehatan Republik Indonesia. *Edisi Iv*, 9–11, 16.

Etika, T., Pristianty, L., & Hidayati, I. R. (2020). Analisis Cost-Of-Illness Pada Pasien Hipertensi Peserta Bpjs Rawat Jalan Di Puskesmas Banyuanyar Cost-Of-Illness Analysis In Hypertension Outpatients With Bpjs ( Universal Coverage ) In Banyuanyar Primary Healthcare Centre. *Pharmaceutical Journal Of Indonesia*, 6(1), 41–46.

Fitriyani, R., Ninan Lestario, L., & Martono, Y. (2018). Jenis Dan Kandungan Antosianin Buah Tomi–Tomi. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 29(2), 137–144. <https://doi.org/10.6066/Jtip.2018.29.2.137>

Hamka, Z., & Syamsuddin, Y. (2024). Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar. *Tingkat Pengetahuan Masyarakat Tentang Penggunaan Obat Antihipertensi Di Puskesmas Moncobalang Kabupaten Gowa Tahun 2022*, 8(1), 129–141.

Hanura, T. A., Fauziyah, A., Nasrullah, N., & Wahyuningsih, U. (2021). Pengaruh Penambahan Ekstrak Bunga Telang Terhadap Kadar Antosianin, Kalium, Dan Sifat Organoleptik Jeli Buah Naga Merah. *Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 5(2), 187–196. <https://doi.org/10.22487/Ghidza.V5i2.218>

Harborne, J. . (1998). *Phytochemical Dictionary. A Handbook Of Bioactive*

Compounds From Plants. *Biochemical Systematics And Ecology*, 21(8), 849.

[https://doi.org/10.1016/0305-1978\(93\)90098-C](https://doi.org/10.1016/0305-1978(93)90098-C)

I Moningkey, S., Aprilyanri, I., An Hirania, I. G., Arita, L., & L Atmodjo, W.

(2023). Kontribusi Kepatuhan Konsumsi Obat Antihipertensi Dan Terkendalanya Tekanan Darah Pasien Hipertensi Di Puskesmas Cisauk, Kabupaten Tangerang, Banten. *Journal Of Medicine And Health*, 5(1), 56–63.

<https://doi.org/10.28932/jmh.v5i1.6097>

Kubela, L., Moniharapon, E., & Tuhumury, H. C. D. (2023). Pengaruh Konsentrasi

Gula Terhadap Karakteristik Kimia Dan Organoleptik Permen Jelly Buah Tomi-Tomi (*Flacourtia Inermis*, Roxb). *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, 8(1), 5791–5801. <https://doi.org/10.33772/jstp.v8i1.29963>

Leony, F., Jacob, M., Tanor, M. N., Manampiring, N., Matematika, F., Alam, P., &

Manado, U. N. (2021). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Buah Tome-Tome (*Flacourtia Inermis*, Roxb) Terhadap Antidiabetes Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Yang Diinduksi Aloksan. 2(2), 12–18.

Lukitaningtyas, D., & Cahyono Agus, E. (2023). Jurnal Pengembangan Ilmu Dan

Praktik Kesehatan. *Jurnal Pengembangan Ilmu Dan Praktik Kesehatan*, 2(1), 88–100.

Mayasari, S. (2020). Analysis Of The Used Of Captopril Drug With Blood Pressure

Of Hypertension Patients. *Jurnal Kesehatan Dr. Soebandi*, 8(2), 123–127.

<https://doi.org/10.36858/jkds.v8i2.225>

Ngurah, G. (2020). Gambaran Asuhan Keperawatan Pada Pasien Hipertensi

Dengan Gangguan Kebutuhan Rasa Nyaman Nyeri. *Jurnal Gema*

*Keperawatan*, 13(1), 35–42. <https://doi.org/10.33992/jgk.v13i1.1181>

Novitri, S. A., Nurmeilis, N. N., & Kamal, D. R. (2020). Efek Antihipertensi Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbing L.*) Dengan Metode Non-Invasiv. *Pharmaceutical And Biomedical Sciences Journal (Pbsj)*, 2(1), 11–18. <https://doi.org/10.15408/pbsj.v2i1.15235>

Nugroho, S. W., Fauziyah, K. R., Sajuthi, D., & Darusman, H. S. (2018). Profil Tekanan Darah Normal Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar Dan Sprague-Dawley. *Acta Veterinaria Indonesiana*, 6(2), 32–37. <https://doi.org/10.29244/avi.6.2.32-37>

Pelima, J. N. (2016). Kajian Pengembangan Tanaman *Flacourtia inermis* Roxb. *Jurnal Envira*, 1(1), 34–39.

Pratama, F., Feladita, N., & Primadiamanti, A. (2023). Evaluasi Penggunaan Obat Antihipertensi Pada Pasien Hipertensi Rawat Jalan Di Puskesmas Rawajitu. *Jurnal Farmasi Malahayati*, 6(1), 76–89. <https://doi.org/10.33024/jfm.v6i1.8860>

Pribadi, A., Nurhamidah, N., & Elvinawati, E. (2018). Pemanfaatan Ekstrak Air Buah *Flacourtia inermis* Roxb. (Lobi-Lobi) Sebagai Pengawet Ikan Laut. *Alotrop*, 2(1), 1–7. <https://doi.org/10.33369/atp.v2i1.4581>

Rahmawati, R., & Kasih, R. P. (2023). Hipertensi Usia Muda. *Galenical : Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Mahasiswa Malikussaleh*, 2(5), 11. <https://doi.org/10.29103/jkkmm.v2i5.10478>

Ratna Dila, S. (2023). Faktor Penyebab Hipertensi Pada Pasien Dewasa Di Puskesmas Dinoyo Kota Malang. *Sainsbertek Jurnal Ilmiah Sains &*

*Teknologi*, 3(2), 19–27. <https://doi.org/10.33479/Sb.V3i2.217>

Rejeki. (2018). Ovariektomi Pada Tikus Dan Mencit. In *Airlangga University Press*.

Sari, F., & Aryantini, D. (2021). Karakterisasi Ekstrak Terpurifikasi Kelopak Rosella (*Hibiscus Sabdariffa L.*) Dan Aktivasnya Sebagai Antihipertensi Pada Tikus Sprague Dawley. *Jurnal Ilmiah As-Syifaa*, 12(2), 76–83. <https://doi.org/10.33096/Jifa.V12i2.608>

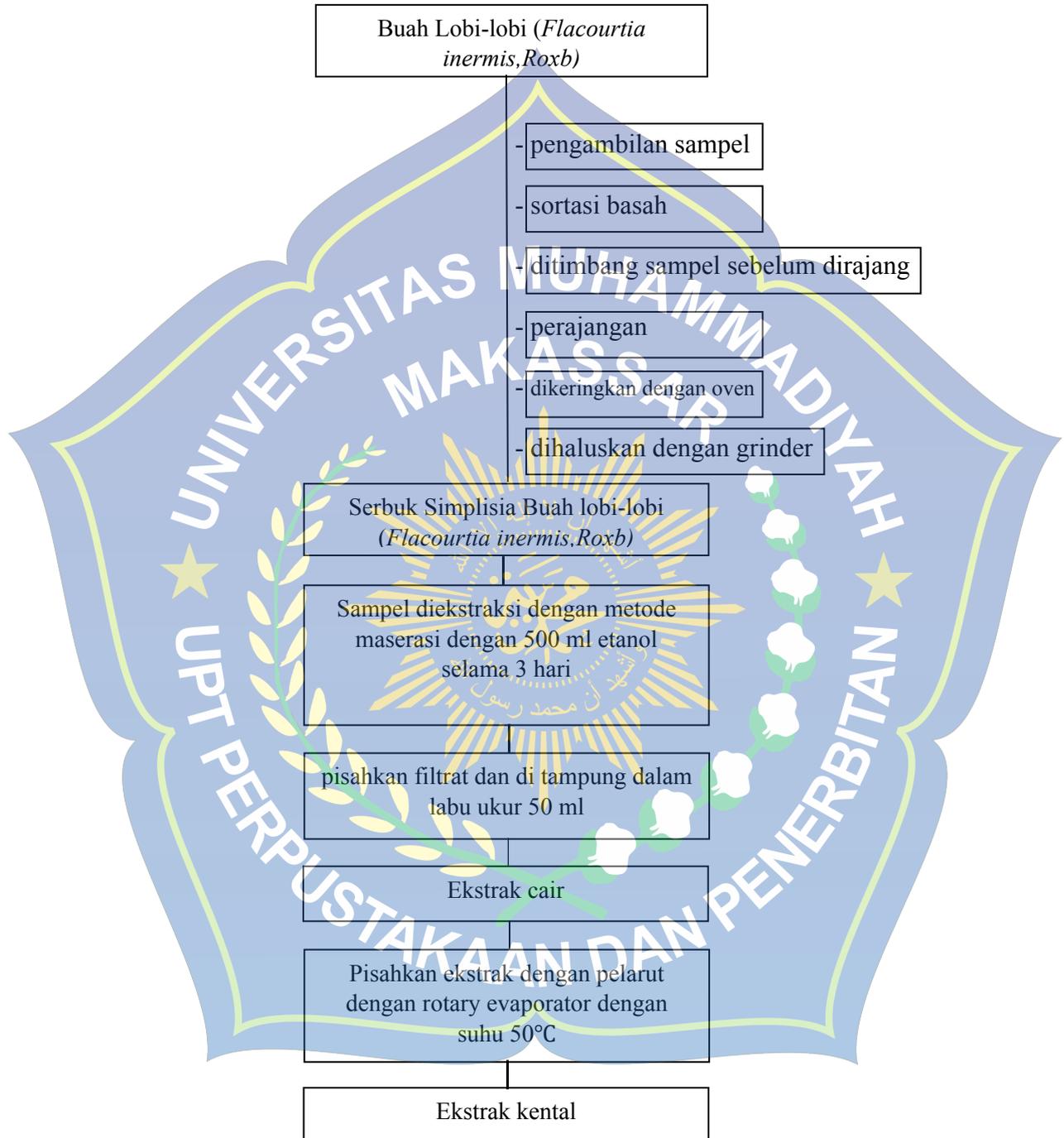
Triyoso, T., Setiawati, S., & Triyono, T. (2023). Intervensi Pijat Refleksi Dan Minyak Serai Terhadap Hipertensi Pada Lansia Di Puskesmas Kemiling Bandar Lampung. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (Pkm)*, 6(1), 1–15. <https://doi.org/10.33024/Jkpm.V6i1.7302>

Walanda, D. K. (2017). 224190-Efek-Ekstrak-Buah-Srikaya-*Annona Squamos*. *Efek Ekstrak Buah Srikaya (*Annona Squamosa L.*) Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Mencit (*Mus Musculus*)*, 6(1), 21–27.

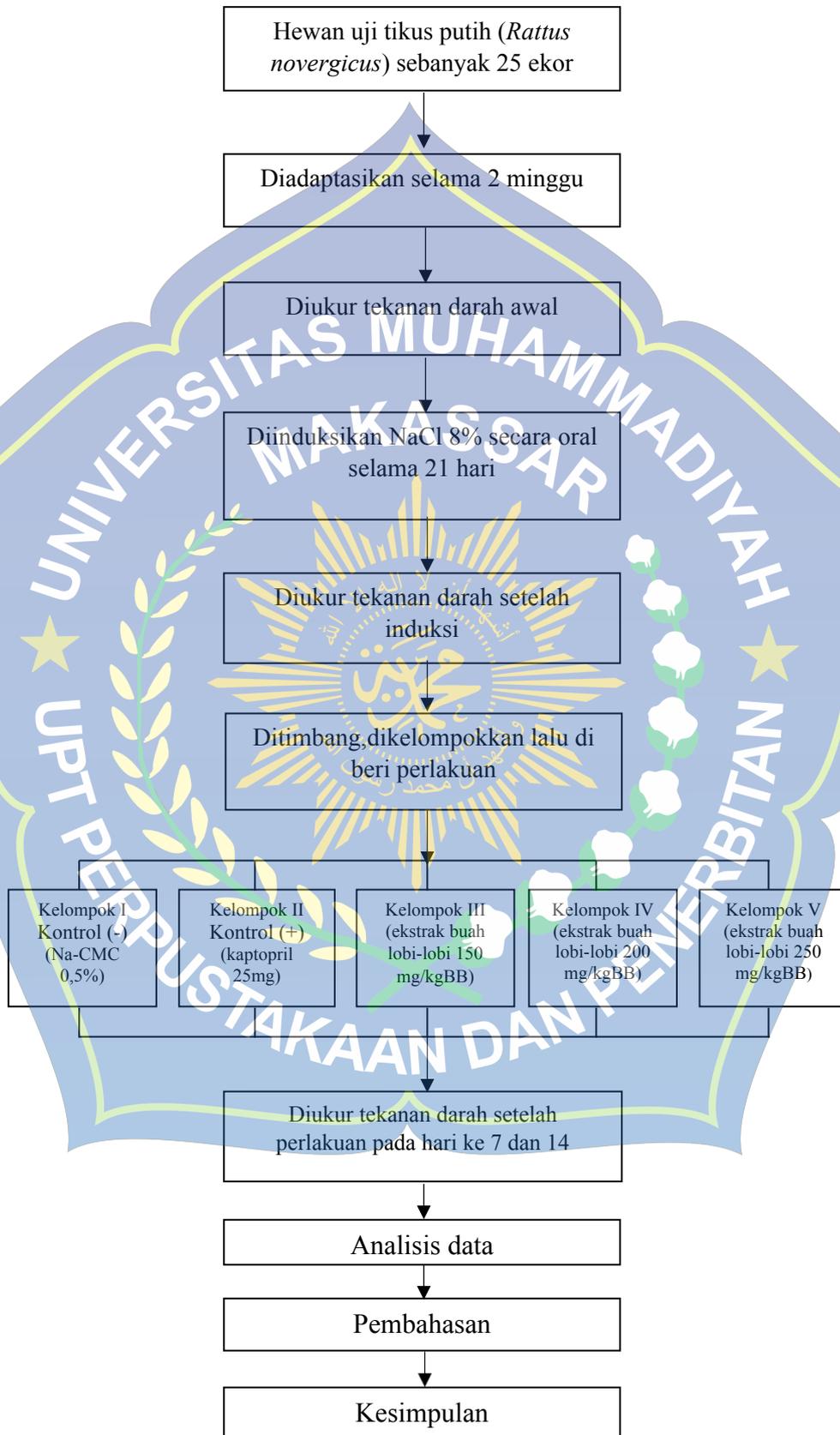
Wulandari, A., Sari, S. A., & Ludiana. (2023). Penerapan Relaksasi Benson Terhadap Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Di Rsud Jendral Ahmad Yani Kota Metro Tahun 2022. *Jurnal Cendikia Muda*, 3(2), 163–171.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Skema kerja pembuatan ekstrak



## 2. Skema kerja perlakuan hewan uji



## Lampiran 2. Perhitungan

### 1. Perhitungan hewan coba

Jumlah hewan coba yang digunakan ditentukan dengan menggunakan

rumus fereder :  $(t-1)(n-1) > 15$

Ket : t = jumlah kelompok

n = jumlah subjek per kelompok Jika jumlah t yang digunakan 5 maka:

$$(t-1)(n-1) \geq 15$$

$$(5-1)(n-1) \geq 15$$

$$4(n-1) \geq 15$$

$$4n \geq 15 + 4$$

$$n \geq 19$$

$$n \geq 4,75 \text{ (5 ekor tikus)}$$

### 2. Perhitungan dosis kaptopril 25mg

Faktor konversi manusia ke tikus yaitu = 0,018

Berat rata-rata tablet = 119 mg

$$\text{DBM} = 25 \text{ mg} \times 0,018 = 0,45 \text{ mg}/200 \text{ g}/5 \text{ ml}$$

$$\text{BST} = \frac{\text{berat rata-rata}}{\text{dosis manusia}} \times \text{DBM}$$

$$\text{BST} = \frac{119}{2} \times 0,45 \text{ mg}$$

$$= 26,775 \text{ mg}$$

$$\text{Untuk suspensi } 50 \text{ ml} = \frac{50}{5} \times 26,775 \text{ mg}$$

$$= 267,75 \text{ mg} = 0,26775 \text{ g dalam } 50 \text{ ml}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{\text{berat standar}}{\text{berat maksimal}} \times \text{Volume pemberian}$$

a. Berat badan 210 g =  $\frac{210}{200} g \times 5 \text{ ml} = 5,2 \text{ ml}$

b. Berat badan 206 g =  $\frac{206}{200} g \times 5 \text{ ml} = 5,1 \text{ ml}$

c. Berat badan 200 g =  $\frac{200}{200} g \times 5 \text{ ml} = 5 \text{ ml}$

d. Berat badan 208 g =  $\frac{208}{200} g \times 5 \text{ ml} = 5,2 \text{ ml}$

e. Berat badan 203 g =  $\frac{203}{200} g \times 5 \text{ ml} = 5,1 \text{ ml}$

**3. Perhitungan dosis ekstrak etanol buah tomi-tomi**

1. Dosis 150 mg/kgBB =  $\frac{150}{\text{kg/BB}}$   
=  $\frac{150}{1000} \times 100 g$   
= 15 mg

a. Berat badan 202 g =  $\frac{202}{200} g \times 5 \text{ ml} = 5,0 \text{ ml}$

b. Berat badan 192 g =  $\frac{192}{200} g \times 5 \text{ ml} = 4,8 \text{ ml}$

c. Berat badan 180 g =  $\frac{180}{200} g \times 5 \text{ ml} = 4,5 \text{ ml}$

d. Berat badan 205 g =  $\frac{205}{200} g \times 5 \text{ ml} = 5,1 \text{ ml}$

e. Berat badan 210 g =  $\frac{210}{200} g \times 5 \text{ ml} = 5,2 \text{ ml}$

2. Dosis 200 mg/kgBB =  $\frac{200}{\text{kg/BB}} \times 100 g$   
=  $\frac{200}{1000} \times 100 g$   
= 20 mg

a. Berat badan 190 g =  $\frac{190}{200} g \times 5 \text{ ml} = 4,7 \text{ ml}$

b. Berat badan 200 g =  $\frac{200}{200} g \times 5 \text{ ml} = 5 \text{ ml}$

c. Berat badan 169 g =  $\frac{169}{200} g \times 5 \text{ ml} = 4,2 \text{ ml}$

d. Berat badan 138 g =  $\frac{138}{200} g \times 5 \text{ ml} = 3,4 \text{ ml}$

e. Berat badan 140 g =  $\frac{140}{200} g \times 5 \text{ ml} = 3,4 \text{ ml}$

3. Dosis 250 mg/kgBB =  $\frac{250}{kgBB} \times 100 g$   
 $= \frac{250}{1000} \times 100 g$   
 $= 25 \text{ mg}$

a. Berat badan 200 g =  $\frac{200}{200} g \times 5 \text{ ml} = 5 \text{ ml}$

b. Berat badan 192 g =  $\frac{192}{200} g \times 5 \text{ ml} = 4,8 \text{ ml}$

c. Berat badan 180 g =  $\frac{150}{200} g \times 5 \text{ ml} = 3,7 \text{ ml}$

d. Berat badan 205 g =  $\frac{198}{200} g \times 5 \text{ ml} = 4,9 \text{ ml}$

e. Berat badan 210 g =  $\frac{208}{200} g \times 5 \text{ ml} = 5,2 \text{ ml}$

#### 4. Rumus Volume Pemberian Pada Hewan Uji

$$\text{Volume pemberian} = \frac{\text{berat standar}}{\text{berat maksimal}} \times \text{volume pemberian}$$

#### 5. Perhitungan Rendemen Ekstrak

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{massa ekstrak}}{\text{massa simplisia}} \times 100 \%$$

$$= \frac{24,4}{400} \times 100 \%$$

$$= 6,1 \%$$

## 6. Perhitungan Persen Perhitungan

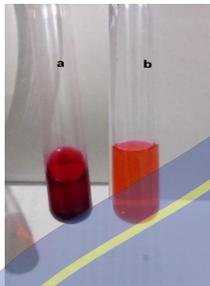
$$\% \text{ Penurunan} = \frac{(\text{tekanan darah induksi} - \text{tekanan darah perlakuan})}{(\text{tekanan darah induksi})} \times 100\%$$



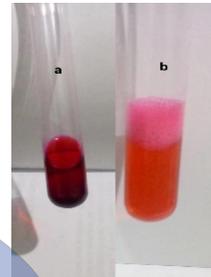
**Lampiran 3.** Pembuatan ekstrak etanol buah lobi-lobi (*Flacourtia inermis*,Roxb)

 <p><b>Gambar 1.</b> Pengambilan sampel buah lobi-lobi (<i>Flacourtia inermis</i>, Roxb)</p>	 <p><b>Gambar 2.</b> Sortasi basah sampel buah lobi-lobi (<i>Flacourtia inermis</i>, Roxb)</p>
 <p><b>Gambar 3.</b> Penimbangan buah lobi-lobi (<i>Flacourtia inermis</i>, Roxb)</p>	 <p><b>Gambar 4.</b> Perajangan sampel buah lobi-lobi (<i>Flacourtia inermis</i>,Roxb)</p>
 <p><b>Gambar 4.</b> Penimbangan simplisia buah lobi-lobi (<i>Flacourtia inermis</i>,Roxb)</p>	 <p><b>Gambar 5.</b> Proses maserasi</p>
 <p><b>Gambar 6.</b> Proses pembuatan ekstrak kental buah lobi-lobi (<i>Flacourtia inermis</i>,Roxb)</p>	 <p><b>Gambar 7.</b> Hasil ekstrak kental</p>

**Lampiran 4.** Hasil Skrinning Fitokimia Buah lobi-lobi (*Flacourtia inermis*, Roxb)



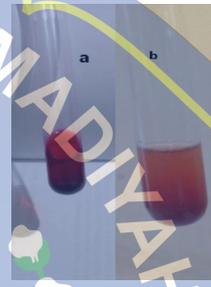
**Gambar 8.** Flavanoid (+)



**Gambar 9.** Saponin (+)



**Gambar 10.** NaOH 2M (+)



**Gambar 11.** HCL 2M (+)



**Gambar 12.** Tanin (+)

**Keterangan :**

- a. Pemanding
- b. Sampel (+)

## Lampiran 5. Pengujian tekanan darah



**Gambar 13.** Penyiapan hewan uji



**Gambar 14.** Penimbangan hewan uji



**Gambar 15.** Pengukuran tekanan darah awal



**Gambar 16.** Pemberian induksi NaCl 8 %



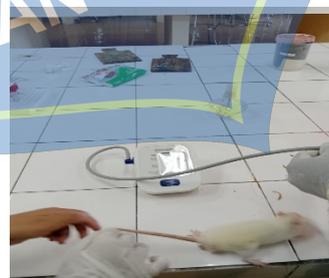
**Gambar 17.** Pengukuran tekanan darah setelah induksi



**Gambar 18.** Suspensi obat yang digunakan



**Gambar 19.** Pemberian perlakuan



**Gambar 20.** Pengukuran tekanan darah setelah perlakuan

## Lampiran 6. Hasil SPSS

### Uji anova one way Sistolik

#### 1. Uji Normalitas

		Tests of Normality					
Pengujian		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sistolik	Kontrol negatif	.264	5	.200*	.903	5	.429
	Kontrol positif	.287	5	.200*	.826	5	.129
	Konsentrasi 150 mg/kgBB	.273	5	.200*	.852	5	.201
	Konsentrasi 200 mg/kgBB	.175	5	.200*	.974	5	.899
	Konsentrasi 250 mg/kgBB	.227	5	.200*	.916	5	.503

Data memenuhi syarat terdistribusi normal karena hasil uji Shapiro-Wilk menunjukkan nilai signifikansi di atas 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa data mengikuti distribusi normal, sehingga dapat digunakan sebagai salah satu syarat dalam melakukan uji ANOVA.

#### 2. Uji Homogenitas

##### Test of Homogeneity of Variances

Sistolik			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.382	4	20	.276

Nilai signifikansi (sig.) sebesar 0,276 menunjukkan bahwa data yang dianalisis memenuhi syarat homogenitas varians, karena nilai sig. lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, asumsi homogenitas terpenuhi, sehingga data dapat digunakan untuk uji statistik ANOVA.

#### 3. Uji Anova One Way

##### ANOVA

Sistolik					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1274.240	4	318.560	20.767	.000
Within Groups	306.800	20	15.340		
Total	1581.040	24			

Uji ANOVA menghasilkan nilai signifikansi (sig.) sebesar 0,00 yang lebih kecil dari 0,05, menunjukkan adanya perbedaan yang nyata secara statistik di antara kelompok sampel yang diuji. Hal ini berarti bahwa hasil pengukuran sistolik semua sampel adalah berbeda.

#### 4. Uji Posthock

Uji LSD

(I) Pengujian	(J) Pengujian	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kontrol negatif	Kontrol positif	22.400*	2.477	.000	14.99	29.81
	Konsentrasi 150 mg/kgBB	11.200*	2.477	.002	3.79	18.61
	Konsentrasi 200 mg/kgBB	12.400*	2.477	.001	4.99	19.81
	Konsentrasi 250 mg/kgBB	13.400*	2.477	.000	5.99	20.81
Kontrol positif	Kontrol negatif	-22.400*	2.477	.000	-29.81	-14.99
	Konsentrasi 150 mg/kgBB	-11.200*	2.477	.002	-18.61	-3.79
	Konsentrasi 200 mg/kgBB	-10.000*	2.477	.005	-17.41	-2.59
	Konsentrasi 250 mg/kgBB	-9.000*	2.477	.013	-16.41	-1.59
Konsentrasi 150 mg/kgBB	Kontrol negatif	-11.200*	2.477	.002	-18.61	-3.79
	Kontrol positif	11.200*	2.477	.002	3.79	18.61
	Konsentrasi 200 mg/kgBB	1.200	2.477	.988	-6.21	8.61
	Konsentrasi 250 mg/kgBB	2.200	2.477	.898	-5.21	9.61
Konsentrasi 200 mg/kgBB	Kontrol negatif	-12.400*	2.477	.001	-19.81	-4.99
	Kontrol positif	10.000*	2.477	.005	2.59	17.41
	Konsentrasi 150 mg/kgBB	-1.200	2.477	.988	-8.61	6.21
	Konsentrasi 250 mg/kgBB	-1.000	2.477	.994	-6.41	8.41
Konsentrasi 250 mg/kgBB	Kontrol negatif	-13.400*	2.477	.000	-20.81	-5.99
	Kontrol positif	9.000*	2.477	.013	1.59	16.41
	Konsentrasi 150 mg/kgBB	-2.200	2.477	.898	-9.61	5.21
	Konsentrasi 200 mg/kgBB	-1.000	2.477	.994	-8.41	6.41

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

## Uji anova one way Diastolik

### 1. Uji Normalitas

Tests of Normality							
	Pengujian	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diastolik	Kontrol negatif	.221	5	.200 <sup>*</sup>	.902	5	.421
	Kontrol positif	.218	5	.200 <sup>*</sup>	.911	5	.473
	Konsentrasi 150 mg/kgBB	.237	5	.200 <sup>*</sup>	.961	5	.814
	Konsentrasi 200 mg/kgBB	.287	5	.200 <sup>*</sup>	.826	5	.129
	Konsentrasi 250 mg/kgBB	.237	5	.200 <sup>*</sup>	.961	5	.814

Data memenuhi syarat terdistribusi normal karena hasil uji Shapiro-Wilk menunjukkan nilai signifikansi di atas 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa data mengikuti distribusi normal, sehingga dapat digunakan sebagai salah satu syarat dalam melakukan uji ANOVA.

### 2. Uji Homogenitas

#### Test of Homogeneity of Variances

Diastolik			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.058	4	20	.041

Nilai signifikansi (sig.) sebesar 0,41 menunjukkan bahwa data yang dianalisis memenuhi syarat homogenitas varians, karena nilai sig. lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, asumsi homogenitas terpenuhi, sehingga data dapat digunakan untuk uji statistik ANOVA.

### 3. Uji Anova One Way

#### ANOVA

Diastolik					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5174.640	4	1293.660	74.520	.000
Within Groups	347.200	20	17.360		
Total	5521.840	24			

Uji ANOVA menghasilkan nilai signifikansi (sig.) sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,05, menunjukkan adanya perbedaan yang nyata secara statistik di antara kelompok sampel yang diuji. Hal ini berarti bahwa hasil pengukuran sistolik semua sampel adalah berbeda.

#### 4. Uji Posthock

Dependent Variable: Diastolik

Uji LSD

(I) Pengujian	(J) Pengujian	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kontrol negatif	Kontrol positif	39.800*	2.635	.000	31.91	47.69
	Konsentrasi 150 mg/kgBB	9.800*	2.635	.011	1.91	17.69
	Konsentrasi 200 mg/kgBB	20.000*	2.635	.000	12.11	27.89
	Konsentrasi 250 mg/kgBB	31.800*	2.635	.000	23.91	39.69
Kontrol positif	Kontrol negatif	-39.800*	2.635	.000	-47.69	-31.91
	Konsentrasi 150 mg/kgBB	-30.000*	2.635	.000	-37.89	-22.11
	Konsentrasi 200 mg/kgBB	-19.800*	2.635	.000	-27.69	-11.91
	Konsentrasi 250 mg/kgBB	-8.000*	2.635	.046	-15.89	-.11
Konsentrasi 150 mg/kgBB	Kontrol negatif	-9.800*	2.635	.011	-17.69	-1.91
	Kontrol positif	30.000*	2.635	.000	22.11	37.89
	Konsentrasi 200 mg/kgBB	10.200*	2.635	.008	2.31	18.09
	Konsentrasi 250 mg/kgBB	22.000*	2.635	.000	14.11	29.89
Konsentrasi 200 mg/kgBB	Kontrol negatif	-20.000*	2.635	.000	-27.89	-12.11
	Kontrol positif	19.800*	2.635	.000	11.91	27.69
	Konsentrasi 150 mg/kgBB	-10.200*	2.635	.008	-18.09	-2.31
	Konsentrasi 250 mg/kgBB	11.800*	2.635	.002	3.91	19.69
Konsentrasi 250 mg/kgBB	Kontrol negatif	-31.800*	2.635	.000	-39.69	-23.91
	Kontrol positif	8.000*	2.635	.046	.11	15.89
	Konsentrasi 150 mg/kgBB	-22.000*	2.635	.000	-29.89	-14.11
	Konsentrasi 200 mg/kgBB	-11.800*	2.635	.002	-19.69	-3.91

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

## Lampiran 7. Surat Izin Penelitian

**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMADIYAH**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN**  
**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI**  
Alamat: Jl. Sultan Alauddin No. 259 Tjjo 0411-840 399, 866 972 Fax. 0411-840 211 Makassar, Sulawesi Selatan

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Makassar, 03 safar 1446 H  
08 Agustus 2024 M

Nomor : 013/05/A. 6-VIII/46/2024  
Lampiran : 1 (satu) Rangkap Proposal  
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth.  
Kepala prodi Farmasi Universitas Pattimura Ambon  
Di  
Tempat

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.  
Dengan Hormat,

Berdasarkan Surat Ketua LP3M Unismuh Makassar Nomor : 4768/05/C4-VIII/VIII/1446/2024 Pada tanggal 15 juli 2024 tentang permohonan izin penelitian mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama	Umi Farha S Ohorella
NIM	105131101720
Prodi	S1 Farmasi
Fakultas/Universitas	FKIK / Universitas Muhammadiyah Makassar
Judul	Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Buah Lobi-Lobi ( <i>Flacourtia Inermis</i> , <i>Roxb</i> ) Terhadap Penurunan Tekanan Darah Tikus Putih Jantan ( <i>Rattus Novergicus</i> )
Pembimbing	1. apt. Sri Widyastuti, S.Si.,M.KM 2. apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes
Waktu pelaksanaan	17 juli 2024 s/d 17 september 2024

Bersamaan dengan surat ini kami sampaikan kepada Kepala Prodi Farmasi Universitas Pattimura Ambon agar memberikan izin kepada mahasiswa tersebut diatas untuk melaksanakan penelitian dalam rangka penyelesaian tugas akhir. Demikian surat permohonan izin penelitian ini, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan banyak terima kasih.

Billahi Fii Sabiill Haq. Fastabiqul Khaerat  
Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Mengetahui,  
Ketua Prodi S1 Farmasi,

Kepala Laboratorium,  
Prodi S1 Farmasi,

**apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes.**  
NBM : 564547

**Syafruddin, S.Si., M.Kes.**  
NIDN : 0901047801



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PATTIMURA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
LABORATORIUM ZOOLOGI  
Jalan Ir. M. Putuhena Kampus Poka Ambon  
Laman : [pupa.unpattimura.ac.id](http://pupa.unpattimura.ac.id)



SURAT KETERANGAN

Bersama surat ini, saya

Nama : Dr. A.J.A. Unifly, S.Si., M.Si., AIFO

N I P : 198103302008121002

Jabatan : Kepala Laboratorium Divisi Zoologi

Menyatakan bahwa mahasiswa :

Nama : Umi Farhas Ohorella

Nim : 1051131101720

Fakultas : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Muhamadiyah Makasar

Jurusan/ Prog studi : Farmasi

Telah menyelesaikan penelitian dengan judul : "Uji Aktivitas Ekstrak Metanol Buah Tomi-tomi (*Flacourita inermis* Roxb.) Terhadap Penurunan Tekanan Darah Tikus Putih Jantan (*Ratus norvegicus*)" Penelitian tersebut telah dilakukan di Laboratorium Zoologi Fakultas MIPA Universitas Pattimura, sejak tanggal 09 Oktober 2024 hingga tanggal 09 November 2024.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Ambon, 09 November 2024

Mengetahui,

Kepala Laboratorium  
Divisi Zoologi

Dr. A. J. A. Unifly, S.Si., M.Si., AIFO  
19810330 200812 1 002

## Lampiran 8. Kode Etik



**KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN**  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MAKASSAR  
Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 46, Rappoccini, Makassar  
E-mail: [kepkpolkesmas@poltekkes-mks.ac.id](mailto:kepkpolkesmas@poltekkes-mks.ac.id)



**KETERANGAN LAYAK ETIK**  
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION  
"ETHICAL EXEMPTION"  
No.: 0040/M/KEPK-PTKMS/2025

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :  
The research protocol proposed by

Peneliti Utama : Umi Farha S. Othorella  
Principal in Investigator

Nama Institusi : Universitas Muhammadiyah Makassar  
Name of the Institution

Dengan Judul:  
Title

" Uji Aktivitas Ekstrak etanol Buah Lobi-Lobi (*Flacourtia Inermis, Roxb*) Terhadap Penurunan Tekanan Darah Tikus Putih Jantan (*Rattus Novergicus*) "

"Activity Test Of Ethanol Extract Of *Flacourtia Inermis, Roxb* On Blood Pressure reduction Of Male White rats (*Rattus Novergicus*)"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelms. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Layak Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 21 Januari 2025 sampai dengan tanggal 21 Januari 2026.

Declaration of ethics applies during the period January 21, 2025 until January 21, 2026.



January 21, 2025  
Professor and Chairperson,  
**Dr. Santi Sinala, S.Si, M.Si, Apt**  
Ketua KEPK Poltekkes Makassar

Lampiran 9. Surat Hasil Bebas Plagiat

**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN**  
Alamat Kantor: Jl. Sultan Alauddin No. 259 Makassar 90221 Tlp. (0411) 866972, 881593, Fax. (0411) 865588

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT**

UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,  
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:

Nama : Umi Farha S. Othorela  
Nim : 105131101720  
Program Studi : Farmasi  
Dengan nilai:

No.	Bab	Nilai	Amfang Batas
1	Bab 1	9%	10 %
2	Bab 2	2%	25 %
3	Bab 3	8%	10 %
4	Bab 4	4%	10 %
5	Bab 5	5%	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang diadakan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan  
seperlunya.

Makassar, 17 Februari 2025  
Mengetahui,  
Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan


Jl. Sultan Alauddin no 259 makassar 90221  
Telepon (0411) 866972, 881593, fax (0411) 865588  
WebSite: www.library.unismuh.ac.id  
E-mail: perpustakaan@unismuh.ac.id

Lampiran 10. Hasil Turnitin



AB I Umi Farha S. Ohorella - 105131101720

ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

9%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

[digilibadmin.unismuh.ac.id](http://digilibadmin.unismuh.ac.id)

Internet Source

4%

2

[etheses.uin-malang.ac.id](http://etheses.uin-malang.ac.id)

Internet Source

2%

3

[123dok.com](http://123dok.com)

Internet Source

2%

4

[farmasi.ulm.ac.id](http://farmasi.ulm.ac.id)

Internet Source

1%

Exclude quotes

on

Exclude matches

Exclude bibliography

on



BAB II Umi Farha S. Ohorella -  
105131101720

by Tahap Tutup

Submission date: 17-Feb-2025 09:08AM (UTC+0700)  
Submission ID: 2590465232  
File name: SKRIPSI\_UMI\_FARHA\_S\_OHORELLA\_BAB\_2.docx(281.24K)  
Word count: 2447  
Character count: 18263

B II Umi Farha S. Ohorella - 105131101720

ORIGINALITY REPORT

2%

SIMILARITY INDEX



INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

JOICE NOVIANA PELIMA. "KAJIAN PENGEMBANGAN TANAMAN *Flacourtia inermis* Roxb", INA-Rxiv, 2018  
Publication

2%

2

farmasi.uim.ac.id  
Internet Source

<1%

Exclude quotes

Off

Exclude matches

Exclude bibliography

Off



5/

BAB III Umi Farha S. Ohorella -  
105131101720

by Tahap Tutup

Submission date: 17-Feb-2025 09:10AM (UTC+0700)

Submission ID: 2590469327

File name: SKRIPSI\_UMI\_FARHA\_S\_OHORELLA\_BAB\_3.docx (32.78K)

Word count: 993

Character count: 6591

AB III Umi Farha S. Ohorella - 105131101720

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX



5%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1 Miming Andika, Charissa Novita, Harry Ade Saputra, Rizka Hayanah "Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Biji Mahoni (*Swietenia Mahagoni* (L.) Jacq) Terhadap Antihipertensi terhadap Virus Putih Jantan Galur Wislar JOPS (Journal Of Pharmacy and Science), 2023

2 repository.upi.edu 2%

3 indrasabban.blogspot.com 1%

4 repository.up.ac.id 1%

5 repository.up.ac.id 7%



BAB IV Umi Farha S. Ohorella -

105131101720

by Tahap Tutup



Submission date: 17-Feb-2025 09:11AM (UTC+0700)  
Submission ID: 2690470327  
File name: SKRIPSI\_UMI\_FARHA\_S\_OHORELLA\_BAB\_4.docx (71.16K)  
Word count: 1905  
Character count: 13619

Q/11



AB IV Umi-Farha S. Ohorella - 105131101720

ORIGINALITY REPORT  
**LULUS**

4% SIMILARITY INDEX  
4% INTERNET SOURCES  
1% PUBLICATIONS  
% STUDENT PAPERS

- PRIMARY SOURCES
- 1 ppjp.ulm.ac.id 3%
  - 2 repository.uin.ac.id 1%
  - 3 www.sideshare.net 1%

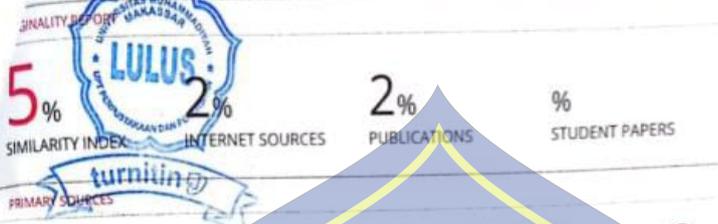


BAB V Umi Farha S. Ohorella -  
105131101720

by Tahap Tutup

Submission date: 17-Feb-2025 09:11AM (UTC+0700)  
Submission ID: 2590470962  
File name: SKRIPSI\_UMI\_FARHA\_S\_OHORELLA\_BAB\_5.docx (26.26K)  
Word count: 954  
Character count: 7270

Umi Farha S. Ohorella - 105131101720



1 Majiyatulhana Majiyatulhana. "KETEPATAN PEMILIHAN JENIS OBAT DALAM MENURUNKAN TEKANAN DARAH PASIEN HIPERTENSI DENGAN PENYAKIT PENYERTA" Media Husada Journal Of Nursing Science, 2021  
Publication 2%

2 Jurnal.poltekkeskupang.ac.id  
Internet Source 1%

3 repository.uhamka.ac.id  
Internet Source 1%

Exclude quotes  
Exclude bibliography

Exclude matches

