

**UJI AKTIVITAS LARVASIDA EKSTRAK ETANOL KULIT
UMBI BANGGAI PUTIH (*Dioscorea spp*) TERHADAP
MORTALITAS LARVA NYAMUK *Aedes Aegypti*.**

**LARVACIDE ACTIVITY TEST OF ETHANOL EXTRACT OF
WHITE BANGGAI TUBER SKIN (*Dioscorea spp*) ON
MORTALITY OF *Aedes Aegypti* MOSQUITO LARVAE.**



OLEH:

MUH CHIZAR FITRATULLAH

105131114821

SKRIPSI

Diajukan Kepada Prodi S1 Farmasi Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Makassar Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi

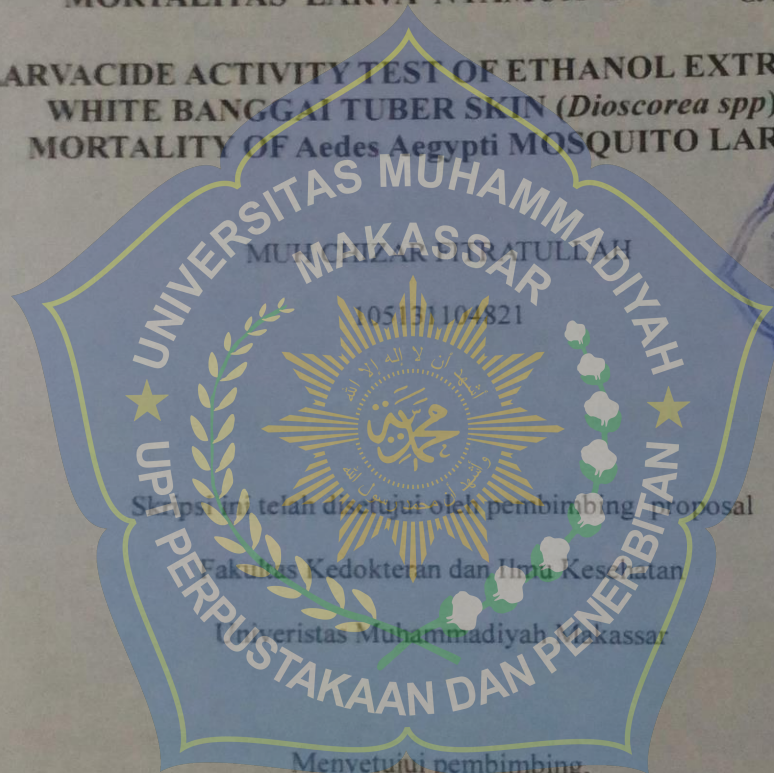
**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2025**

PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI

FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

UJI AKTIVITAS LARVASIDA EKSTRAK ETANOL KULIT
UMBI BANGGAI PUTIH (*Dioscorea spp*) TERHADAP
MORTALITAS LARVA NYAMUK *Aedes Aegypti*.

LARVACIDE ACTIVITY TEST OF ETHANOL EXTRACT OF
WHITE BANGGAI TUBER SKIN (*Dioscorea spp*) ON
MORTALITY OF *Aedes Aegypti* MOSQUITO LARVAE.



MUHAMMAD STRATULLAH

105131104821

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing proposal

Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Makassar

Menyetujui pembimbing,

Pembimbing I

Laryanto, S.Farm., M.Biomed, CMBO, C.BPPHarm

NIDN. 1614089101

Pembimbing II

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

NIDN. 0919087901

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

Skripsi dengan judul “**UJI AKTIVITAS LARVASIDA EKTRAKS ETANOL KULIT UMBI BANGGAI PUTIH (*Dioscorea Spp*) TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK *Aedes Aegypti*.**” Telah diperiksa, disetujui, serta dipertahankan dihadapan tim penguji skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar pada:

Hari/ Tanggal : Senin, 21 Juli 2025

Waktu : Pukul 10.00 WITA

Tempat : Lt. 2 Room G Farmasi

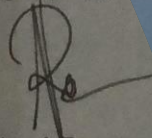
Ketua tim penguji



Haryanto, S.Farm., M.Biomed, CMBO, C.BPPharm

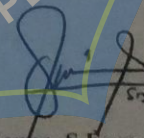
Anggota Tim Penguji:

Anggota penguji I



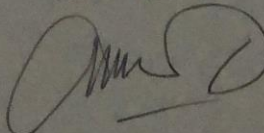
Ibu apt. Istianah Purnamasari, S.Farm., M.Si

Anggota Penguji II



apt. Sitti Nurjanna, S.Farm., M.Clin, Pharm

Anggota Penguji III



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

PERNYATAAN PENGESAHAN

DATA MAHASISWA:

Nama Lengkap : Muh Chizar Fitratullah
Tempat/Tanggal Lahir : luwuk, 03 November 2002
Tahun Masuk : 2021
Peminatan : Farmasi
Nama Pembimbing Akademik : apt. Rahmah Mustarin, S Farm., M.PH
Nama Pembimbing Skripsi : Haryanto, S.Farm., M.Biomed, CMBO
apt. Hj. Ainun Jariah, S.Farm., M.Kes
Judul Penelitian : **UJI AKTIVITAS LARVASIDA
EKTRAKS ETANOL KULIT UMBI BANGGAI PUTIH (*Dioscorea Spp*)
TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK *Aedes Aegypti*.**
Menyatakan bahwa yang bersangkutan telah melaksanakan tahap ujian usulan
skripsi, penelitian skripsi dan ujian skripsi, untuk memenuhi persyaratan akademik
dan administrasi untuk mendapatkan Gelar Sarjana Farmasi, Fakultas Kedokteran
dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, 2025

Mengesahkan,


apt. Sulaiman, S.Sn, m.Si
Ketua Program Studi Sarjana Farmasi

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Muh chizar fitratullah
Tempat/Tanggal Lahir : luwuk, 03 November 2002
Tahun Masuk : 2021
Peminatan : Farmasi
Nama Pembimbing Akademik : apt. Rahmah Mustarin, S Farm., M.PH
Nama Pembimbing Skripsi : Haryanto, S.Farm., M.Biomed, CMBO
: apt. Hj. Ainun Jariah, S.Farm., M.Kes
Judul Penelitian : UJI AKTIVITAS LARVASIDA

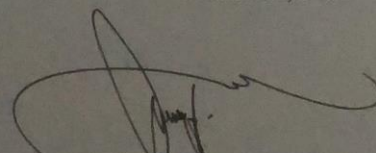
**EKTRAKS ETANOL KULIT UMBI BANGGAI PUTIH (*Dioscorea Spp*)
TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK *Aedes Aegypti*.**

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat sebenar-benarnya.



Makassar, 2025


Muh chizar fitratullah
NIM.105131114821

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Muh Chizar Fitratullah
Ayah : Leo Agung Sukri
Ibu : Hartati
Tempat, Tanggal Lahir : luwuk, 03, November 2002
Agama : Islam
Alamat : Jl. Kh agus salim no 28
Nomor Telepon/Hp : 085757399113
Email : muhchizarfitratullah@gmail.com

TK Cokroaminoto (2007-2008)
SD Cokroaminoto Abason (2008-2014)
SMP Negeri 2 luwuk (2014-2017)
SMK Negeri 1 luwuk (2017-2020)
Universitas Muhammadiyah Makassar (2021-2025)

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

Skripsi 2025

**UJI AKTIVITAS LARVASIDA EKSTRAK ETANOL KULIT
UMBI BANGGAI PUTIH (*Dioscorea spp*) TERHADAP
MORTALITAS LARVA NYAMUK *Aedes Aegypti*.**

ABSTRAK

Latar Belakang : Salah satu masalah kesehatan yang dialami negara tropis dan sebagian negara sub tropis adalah tingginya kasus Demam Berdarah *Dengue* (DBD). Demam Berdarah *Dengue* telah menjadi endemik di Indonesia. Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus *dengue* yang ditularkan melalui nyamuk *Aedes Aegypti* sebagai vektornya

Tujuan Penelitian : adalah untuk menentukan nilai LC_{50} ekstrak kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp.*) terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*.

Metode Penelitian : Metode penelitian ini merupakan uji kualitatif dengan menggunakan analisis statistik deskriptif dan analisis analitik probit.

Hasil : Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit umbi Banggai putih (*Dioscorea spp.*) memiliki aktivitas larvasida yang efektif, ditandai dengan peningkatan signifikan angka mortalitas larva *Aedes aegypti* dalam waktu 24 jam. Nilai LC_{50} terhadap larva *Aedes aegypti* dalam waktu 24 jam sebesar 484,926 ppm. Dimana jika nilai LC_{50} 100 – 500 ppm . termasuk kategori toksik sedang dan berpotensi sebagai larvasida.

Kata Kunci : Nyamuk, Umbi Banggai, Analisis Deskriptif dan Analitik

**TEST OF LARVICIDAL ACTIVITY OF ETHANOL EXTRACT
OF WHITE BANGGAI TUBER SKIN (*Dioscorea spp*) ON
MORTALITY OF *Aedes Aegypti* LARVAE.**

ABSTRAK

Background: One of the health problems faced by tropical countries and some subtropical countries is the high incidence of Dengue Hemorrhagic Fever (DHF). Dengue Hemorrhagic Fever has become endemic in Indonesia. Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is a contagious disease caused by the dengue virus, transmitted through the *Aedes Aegypti* mosquito as its vector.

Research Purpos e: is to determine the LC₅₀ value of the white banggai tuber extract (*Dioscorea spp.*) against the larvae of *Aedes aegypti* mosquitoes.

Research Methodology : This research method is a qualitative test using descriptive statistical analysis and probit analytical analysis.

Result : Research results indicate that the ethanol extract of Banggai white tuber skin (*Dioscorea spp.*) has effective larvicidal activity, marked by a significant increase in the mortality rate of *Aedes aegypti* larvae within 24 hours. The LC₅₀ value for *Aedes aegypti* larvae within 24 hours is 484.926 ppm. This means that if the LC₅₀ value is between 100 – 500 ppm, it falls into the category of moderately toxic and has the potential as a larvicide.

Keywords : Mosquito, Banggai tuber, Descriptive and Analytical Analysis

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamin, Segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala, atas limpahan rahmat dan petunjuk-Nya kepada saya, yang memungkinkan saya menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul **“Uji Aktivitas Larvasida Ekstrak Etanol Kulit Umbi Banggai Putih (*Dioscorea Spp*) Terhadap Maloritas Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*”**. tepat pada waktunya. Penulisan skripsi ini dilakukan sebagai bagian dari persyaratan untuk meraih gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar. Allahuma shalli' alaa Muhammad Shalawat dan salam kepada Rasulullah Shalallahu'alahi Wasallam. Kepada orang tua penulis, Bapak Leo Agung Sukri ibu Hartati H. Dj. Monggilo Kakak Muh Alqadar Ridatullah Dan Adik Zayana Azzarah yang telah mencurahkan segenap perhatian dan kasih sayangnya, penulis mengucapkan terima kasih selama ini telah menjadi orang tua yang mengerti anak anaknya senantiasa terus melantukan doa yang tak henti-hentinya terucap untuk keberhasilan penulis, untuk saat ini cuman bisa mengucapkan terima kasih banyak semoga kelak dapat melihat anakmu ini sukses Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak, mulai dari masa perkuliahan sampai pada masa penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:.

1. Bapak Dr. H. Gagaring Pagalung, M. Si, Ak, C. A selaku ketua Badan Pembina Harian (BPH) Universitas Muhammadiyah Makassar
2. Bapak Dr. Ir. H. Abdul Rakhim Nanda, S.T., M.T., IPU. selaku rektor Universitas Muhammadiyah Makassar
3. Ibu Prof. Dr. dr. Suryani As'ad, M.Sc., Sp. Gk selaku dekan Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar
4. Bapak apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes selaku ketua program studi , penulis haturkan rasa terima kasih atas segala perhatian, nasehat dan bantuannya selaku orang tua wali di kampus selama penulis duduk dibangku kuliah.
5. Bapak Haryanto, S.Farm., M Biomed., CMBO., C.BPPHarm selaku pembimbing pertama dan ibu apt. Hj. Ainun Jariah, S. Farm,M.Kes selaku pembimbing kedua dan sekaligus penasehat akademik atas keikhlasan dan ketulusan hati dalam meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya serta semangat dan motivasi selama penulis melakukan penelitian, hingga penyusunan skripsi ini selesai.
6. Ibu apt. Istianah Purnamasari, S,Farm., M.Si selaku penguji pertama dan Ibu apt. Sitti Nurjanna. S,Farm., M.Clin, Phram selaku penguji kedua, terimakasih atas segala masukan serta saran yang telah diberikan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh dosen Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Universitas Muhammadiyah Makassar, atas segala ilmu, saran dan nasihat yang telah diberikan kepada penulis sejak awal perkuliahan dan selama penyusunan skripsi ini.

8. Segenap staff dan laboran Farmasi (Kak Ilham S.Farm. M.Biomed) atas segala bantuan, dukungan, semangat, dan doa yang telah diberikan kepada penulis selama perkuliahan, penelitian, hingga penyusunan skripsi ini selesai.
9. Sahabat seperjuangan farmasi 2021 (GLISERIN) kelas A, kelas B C dan D terkhusus dsocial.pharm21D terima kasih atas kebaikan kalian semua selama perkuliahan dan canda tawa yang tidak dapat dideskripsikan lewat kata kata.
10. Kakak-kakak Farmasi 2019 dan 2020 yang telah memberikan arahan, didikan dan dukungan selama masa perkuliahan dan penelitian. Adik-adik Farmasi 2022, 2023, dan 2024 yang juga mendo'akan dan membantu.
11. Teruntuk teman-teman sahabat sejati Bojes mointi, Dody cina, Riswan, Bisry, Wahid, Faisal, Mas Ardi, Alwi, Candra, Diki, Upi, Panut, Ka japar, termakasih untuk suportnya sehingga bisa sampai dititik ini, dan tetap bersama dunia akhirat.
12. Teristimewa untuk Jodoh penulis kelak kamu adalah salah satu alasan penulis meyelesaikan skripsi ini, meskipun saat ini penulis tidak tahu keberadaanmu, enta dibumi bagian mana. Seperti kata Bj Habibie “ kalau memang dia dilahirkan untuk saya, kamu jungkir balik pun saya yang dapat”

Semoga Allah Subhanahu wa ta'ala memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan. Penulis sangat berharap kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk perbaikan selanjutnya. Hanya kepada Allah SWT penulis menyerahkan segalanya, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan seluruh pembaca. Amin
ya ra Rabbal Alamin

Wassalamu 'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Makassar, Juli 2025

Penulis

Muh Chizar fitratullah



DAFTAR ISI

SAMPUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PANITIA SIDANG UJIAN	iii
PERNYATAAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	v
RIWAYAT HIDUP PENULIS	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Hipotesis Penelitian.....	5
F. Tinjauan Islam.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Tanaman Umbi banggai putih (<i>Dioscorea spp</i>)	7
B. <i>Aedes aegypti</i> Nyamuk.....	10
C. Demam Berdarah Dengue (DBD).....	16
D. LC_{50} (<i>Lethal Concentration-50</i>).....	16
E. Simplisia.....	17
F. Tahap Pembuatan Simplisia	18
G. Ekstrak.....	20
H. Ekstraksi.....	20
I. Skrining Fitokimia	24
J. Kerangka Konsep.....	25

BAB III METODE KERJA.....	26
A. Jenis Penelitian.....	26
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	26
C. Populasi dan Sampel	26
D. Alat dan Bahan.....	27
E. Prosedur Penelitian.....	27
F. Skrining Fitokimia	28
G. Pengujian Larvasida Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	29
H. Cara Pemusnahan Larva Nyamuk.....	30
I. Pengujian Toksisitas	31
J. Analisis Data	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
A. Kesimpulan	41
B. Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perhitungan persen rendemen ekstrak kulit umbi banggai putih (<i>Dioscorea spp</i>).....	33
Tabel 2. Uji fitokimia ekstrak kulit umbi banggai putih (<i>Dioscorea spp</i>)	34
Tabel 3. Data Hasil Pengamatan pada replikasi 1 dengan Kematian Larva <i>Aedes aegypti</i> Setelah 24 Jam Pada Ekstrak Etanol Kulit Umbi Banggai Putih (<i>Dioscorea spp</i>).....	36
Tabel 4. Data Hasil Pengamatan pada replikasi 2 dengan Kematian Larva <i>Aedes aegypti</i> Setelah 24 Jam Pada Ekstrak Etanol Kulit Umbi Banggai Putih (<i>Dioscorea spp</i>).....	37
Tabel 5. Data Hasil Pengamatan pada replikasi 3 dengan Kematian Larva <i>Aedes aegypti</i> Setelah 24 Jam Pada Ekstrak Etanol Kulit Umbi Banggai Putih (<i>Dioscorea spp</i>).....	39
Tabel 6. Replikasi 1 tabel LC ₅₀ ekstrak kulit umbi banggai putih (<i>Dioscorea spp</i>) menurut metode grafik probit log konsentrasi	48
Tabel 7. Replikasi 2 tabel LC ₅₀ ekstrak kulit umbi banggai putih (<i>Dioscorea spp</i>) menurut metode grafik probit log konsentrasi	49
Tabel 8. Replikasi 3 tabel LC ₅₀ ekstrak kulit umbi banggai putih (<i>Dioscorea spp</i>) menurut metode grafik probit log konsentrasi	50
Tabel 9. Harga probit sesuai presentasinya	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Umbi banggai putih (<i>Dioscorea spp</i>)	7
Gambar 2.	larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	10
Gambar 3.	Telur <i>Aedes aegypti</i>	11
Gambar 4.	Larva <i>Aedes aegypti</i>	13
Gambar 5.	Pupa Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	13
Gambar 6.	Nyamuk dewasa <i>Aedes aegypti</i>	14
Gambar 7.	Siklus hidup nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	15
Gambar 8.	Grafik hubungan log konsentrasi terhadap probit dari ekstrak kulit umbi banggai putih (<i>Dioscorea spp</i>)	37
Gambar 9.	Grafik hubungan log konsentrasi terhadap probit dari ekstrak kulit umbi banggai putih (<i>Dioscorea spp</i>)	38
Gambar 10.	Grafik hubungan log konsentrasi terhadap probit dari ekstrak kulit umbi banggai putih (<i>Dioscorea spp</i>)	40
Gambar 11.	Grafik hubungan log konsentrasi terhadap harga probit dari replikasi 1 kulit umbi banggai putih (<i>Dioscorea spp</i>)	51
Gambar 12.	Grafik hubungan log konsentrasi terhadap harga probit dari replikasi 2 kulit umbi banggai putih (<i>Dioscorea spp</i>)	51
Gambar 13.	Grafik hubungan log konsentrasi terhadap harga probit dari replikasi 3 kulit umbi banggai putih (<i>Dioscorea spp</i>)	52
Gambar 14.	Sampel umbi banggai putih (<i>Dioscorea spp</i>) asal Kabupaten Banggai (Sumber : Dokumen pribadi)	54
Gambar 15.	Foto kulit umbi banggai putih (<i>Dioscorea spp</i>)	54
Gambar 16.	Larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	55
Gambar 17.	Rotary vacuum evaporator	56
Gambar 18.	Simplisia kulit umbi banggai putih (<i>Dioscorea spp</i>)	57
Gambar 19.	Proses penibangan simplisia kulit umbi banggai putih (<i>Dioscorea spp</i>)	57
Gambar 20.	Proses maserasi	58
Gambar 21.	Proses penyaringan hasil maserasi	58

Gambar 22.	Proses penguapan pelarut ekstrak cair kulit umbi banggai putih (<i>Dioscorea spp</i>)	59
Gambar 23.	Proses waterbath ekstrak cair kulit umbi banggai putih (<i>Dioscorea spp</i>)	59
Gambar 24.	Ekstrak kental kulit umbi banggai putih (<i>Dioscorea spp</i>)	60
Gambar 25.	Hasil Uji Alkaloid Pereaksi Buchardat.....	60
Gambar 26.	Hasil Uji Alkaloid Pereaksi Dragendroff.....	60
Gambar 27.	Hasil Uji Alkaloid Pereaksi Mayer	61
Gambar 28.	Hasil Uji Flavonoid	61
Gambar 29.	Hasil Uji Saponin	61
Gambar 30.	Hasil Uji tanin.....	61
Gambar 31.	Hasil Uji Triterpenoid.....	62
Gambar 32.	Foto pembuatan dan pengenceran konsentrasi 50ppm,100ppm,....	62
Gambar 33.	Foto pembagian 10 ekor larva nyamuk dalam setiap konsentrasi 50ppm,100ppm, 200ppm,400ppm,800ppm,1600ppm, negatif, positif.....	63
Gambar 34.	Foto pengujian replikasi 1 ekstrak etanol kulit umbi banggai putih (<i>Dioscorea spp</i>)	63
Gambar 35.	Foto pengujian replikasi 2 ekstrak etanol kulit umbi banggai putih (<i>Dioscorea spp</i>)	64
Gambar 36.	Foto pengujian replikasi 3 ekstrak etanol kulit umbi banggai putih (<i>Dioscorea spp</i>)	64
Gambar 37.	Analisis data tingkat kematian pada ketiga replikasi	65
Gambar 38.	Proses pemusnahan larva nyamuk <i>Aedes Aegypti</i>	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema kerja ekstraksi metode maserasi serbuk simplisia tumbuhan kulit umbi banggai putih (<i>Dioscorea spp</i>),	45
Lampiran 2. Skema kerja pengujian larvasida ekstraksi kulit umbi banggai putih (<i>Dioscorea spp</i>),	46
Lampiran 3. Perhitungan Persen Rendemen	47
Lampiran 4. Tabel LC ₅₀ ekstrak kulit umbi banggai putih (<i>Dioscorea spp</i>) menurut metode grafik probit log konsentrasi.	48
Lampiran 5. Grafik hubungan log konsentrasi terhadap nilai probit	51
Lampiran 6. Harga probit sesuai presentasinya	53
Lampiran 7. Foto sampel umbi banggai putih (<i>Dioscorea spp</i>).....	54
Lampiran 8. Foto larva <i>Aedes aegypti</i>	55
Lampiran 9. Gambar alat penelitian.....	56
Lampiran 10. Dokumentasi sampel	57
Lampiran 11. Hasil Skrining Fitokimia	60
Lampiran 12. Pembuatan pengenceran konsentrasi dan pembagian 10 ekor larva nyamuk setiap konsentrasi	62
Lampiran 13. Foto pengujian larvasida ekstrak etanol kulit umbi banggai putih (<i>Dioscorea spp</i>)	63
Lampiran 14. Surat Keterangan Larva <i>Aedes aegypti</i>	66
Lampiran 15. Surat Izin Penelitian.....	67
Lampiran 16. Komite Etik Penelitian.....	68
Lampiran 17. Surat Izin Penggunaan Laboratorium	69
Lampiran 18. Surat izin perpustakaan.....	70
Lampiran 19. Surat Bebas Plagiasi	71
Lampiran 20. Hasil Turnitin.....	72

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus *dengeu* yang ditularkan melalui nyamuk *Aedes Aegypti* sebagai vektornya (Nanda *et al.*, 2023). Demam Berdarah *Dengue* ialah tipe penyakit arbovirus yang didapatkan dari nyamuk *Aedes aegypti* dimana nyamuk ini adalah permasalahan penting penyakit pada hampir seluruh negara-negara di dunia, khususnya pada negara yang beriklim lebih hangat (Mentari, 2023).

Hingga 30 April 2024, WHO melaporkan lebih dari 7,6 juta kasus demam berdarah tahun ini, dengan 3,4 juta yang terkonfirmasi, lebih dari 16.000 kasus parah, dan lebih dari 3.000 kematian. Kasus global meningkat, terutama di Wilayah Amerika, yang mencatat lebih dari tujuh juta kasus, melampaui 4,6 juta kasus pada 2023. Sekitar 90 negara melaporkan penularan aktif, tetapi banyak yang tidak memiliki sistem pelaporan yang baik, sehingga beban penyakit sering kali diremehkan. Untuk mengendalikan virus ini, diperlukan *surveilans* yang kuat dan real-time untuk mengatasi kasus yang tidak terdeteksi dan masalah lainnya.

Salah satu masalah kesehatan yang dialami negara tropis dan sebagian negara sub tropis adalah tingginya kasus Demam Berdarah *Dengue* (DBD). Demam Berdarah *Dengue* telah menjadi endemik di Indonesia. data kasus demam berdarah (DBD) di Indonesia Hingga Agustus 2023, terdapat 60.000 kasus DBD dan 430 kematian akibat DBD Pada periode Januari-Mei 2023, dengan kasus terbanyak di Jawa Barat Dalam 5 tahun terakhir, jumlah kasus dan kematian tertinggi terjadi pada tahun 2019, dengan wabah terjadi di 19 kabupaten/kota di 10 provinsi. Terdapat 13 provinsi dengan jumlah kasus tertinggi antara lain sebagian Sumatera, seluruh Jawa, sebagian Sulawesi, Bali, dan Nusa Tenggara. Terdapat 12 provinsi dengan angka kejadian DBD di atas 49/100.000 penduduk, antara lain Bali, NTT, DIY, NTB, Gorontalo, Kepri, Lampung, dll. Hingga Juli 2023, Jawa Barat memiliki jumlah kasus DBD tertinggi (Wulandari *et al.*, 2024)

Nyamuk *Aedes aegypti* adalah vektor utama dari empat arbovirus: virus demam kuning (YFV), virus *dengue* (DENV), virus chikungunya (CHIKV), dan virus Zika (ZIKV). Dari semua arbovirus tersebut, virus memiliki beban kesehatan masyarakat yang paling besar dengan perkiraan 50–100 juta infeksi simptomatik pertahun. Lebih-lebih lagi, *Aedes aegypti* memiliki jangkauan geografis yang sangat luas sehingga membuat setengah dari populasi dunia berisiko terkena infeksi *dengue*. Pengendalian vektor di daerah endemis demam berdarah sangat bergantung pada insektisida piretroid yang digunakan pada nyamuk dewasa. (Jacobs *et al.*, 2023)

Temephos merupakan insektisida golongan organofosfat yang memiliki kemampuan racun yang mempengaruhi sistem neurotransmiter. Penggunaan abate® sebagai larvasida juga memiliki kelemahan, jika dosis abate® ditingkatkan terus menerus maka akan membahayakan kesehatan masyarakat dan kesehatan lingkungan. Golongan organofosfat ini bila ditingkatkan dosisnya maka akan menimbulkan toksisitas tinggi baik pada jentik nyamuk *Aedes spp* dan bagi kita yang apabila kena paparan langsung dari abate®, seperti tertelan akan menimbulkan keracunan (Lauwrens, 2019).

Sementara itu, penggunaan larvasida sintetik merupakan cara yang biasa digunakan oleh masyarakat untuk mengendalikan vektor penyakit DBD. Bentuk pengendalian larvasida sintetik yang dilakukan oleh masyarakat umumnya menggunakan bubuk abate® (temephos). abate® merupakan salah satu bentuk pestisida yang digunakan untuk membunuh pada stadium larva. abate® (temephos) biasanya digunakan dalam bentuk butiran pasir (sand granules) dengan takaran 1 ppm atau 1 gram untuk 10 liter air (Utami and Porusia, 2023).

Selain itu, kurangnya edukasi dan pengenalan secara langsung kepada masyarakat tentang insektisida nabati juga menjadi faktor masyarakat lebih mendominasi penggunaan insektisida sintetik. Berdasarkan penelusuran literatur yang telah dilakukan, sampai saat ini masih minimnya penelitian yang mengkaji berbagai literatur tentang pengendalian larva

nyamuk *Aedes aegypti* dengan metode insektisida nabati dan insektisida sintetik dalam menekan angka kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* (Utami and Porusia, 2023).

Penggunaan obat tradisional dalam upaya mempertahankan kesehatan masyarakat telah lama kita ketahui. Bahkan sampai saat ini pun menurut perkiraan badan kesehatan dunia (WHO), 80% penduduk dunia masih menggantungkan dirinya pada pengobatan tradisional, salah satunya yaitu Umbi banggai putih, Umbi Banggai putih dimanfaatkan sebagai obat tradisional berdasarkan pada pengalaman empiris yang diturunkan secara turun-temurun. Dalam penggunaannya sebagai obat tradisional, perlu diketahui keamanannya agar tidak menimbulkan efek berbahaya yang tidak diinginkan (Strephanie, 2020).

Adapun kandungan senyawa umbi banggai (*Dioscorea spp.*) mengandung flavanoid. Flavanol, alkaloid, glikosida, tanin, steroid dan fenolik yang dapat mempengaruhi tingkat potensi toksistas pada larva (Khaerati, 2020). Berdasarkan informasi dari Dinas Pertanian Kabupaten Banggai Kepulauan (2023), umbi Banggai yang tumbuh di Kecamatan Bulagi dikenal memiliki tekstur lebih padat dan kandungan pati lebih tinggi dibandingkan daerah lain di Indonesia,

Namun, saat ini belum ada data yang mendukung informasi keamanan mengenai Umbi banggai putih. Oleh sebab itu perlu dilakukan pengujian lebih lanjut pada hewan uji untuk melihat ada tidaknya efek toksik untuk menjamin keamanan penggunaannya. Hasil dari penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan informasi terkait LC_{50} dan penggunaan konsentrasi yang tepat serta dapat mengenali tanda-tanda toksik yang terjadi. Uji toksisitas akut merupakan salah satu uji praklinis, yaitu senyawa kimia diujikan terhadap hewan percobaan sebelum dicobakan pada manusia.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian aktivitas larvasida ekstrak kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp.*)

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana aktivitas larvasida ekstrak kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp.*) terhadap larva *Aedes aegypti* ?
2. Berapakah Lethal Concentration 50% (LC₅₀) dari ekstrak kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp.*) yang membunuh larva *Aedes aegypti* dalam 24 jam

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan nilai LC₅₀ ekstrak kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp.*) terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi institusi Universitas

Untuk mendukung pengembangan ilmu pengetahuan, meningkatkan kredibilitas akademik dan memperdayakan referensi pendidikan.

2. Bagi Penelitian lain

Memberikan data ilmiah, sumber rujukan bagi peneliti lain, dan informasi tentang pengembangan kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp.*) yang memiliki aktivitas larvasida.

3. Bagi Masyarakat

Diharapkan masyarakat dapat memanfaatkan kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp.*) untuk menghambat pertumbuhan larva *Aedes aegypti* dalam upaya untuk menurunkan angka kejadian demam berdarah dengue di Indonesia.

E. Hipotesis Penelitian

1. Ekstrak etanol kulit umbi banggai (*Dioscorea spp.*) memiliki aktifitas sebagai larvasida terhadap Larva *Aedes aegypti* dengan nilai LC₅₀ dibawah 1,000ppm.
2. Mortalitas Larva *Aedes aegypti* dengan mempengaruhi konsentrasi ekstrak etanol kulit Umbi banggai (*Dioscorea spp.*)

F. Tinjauan Islam

Penelitian ini bertujuan untuk menyajikan pemahaman mengenai kegunaan tumbuhan bagi manusia dan kaitannya dengan ranah ilmiah, sebagaimana tercermin dalam Surah 'Abasa

pada ayat 24-32. Dengan merinci terjemahan ayat-ayat tersebut, terungkap bahwa tumbuhan memiliki peran vital serta memberikan manfaat yang signifikan bagi makhluk hidup, terutama manusia. Dalam hal tersebut Allah Swt berfirman:



“Maka hendaklah manusia itu memperhatikan makanannya. Sesungguhnya Kami benar-benar telah mencurahkan air (dari langit), kemudian Kami belah bumi dengan sebaik-baiknya, 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.”

Dalam Q.S. 'Abasa ayat 24-32 tersebut, secara tak langsung dijelaskan bahwa tumbuhan memiliki peranan yang sangat penting dan memberikan manfaat yang besar bagi manusia, sementara keduanya saling membutuhkan. Dalam Tafsir Ilmiah Kementerian Agama, ayat-ayat tersebut diartikan sebagai berikut: "Allah menciptakan tumbuhan sebagai sumber makanan untuk manusia dan hewan. Tumbuhan memberikan tubuh manusia dan hewan semua unsur yang diperlukan untuk kelangsungan hidup biologis. Selain itu, Allah menciptakan rasa yang beragam dalam hasil tumbuhan yang dapat dikonsumsi. "

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Umbi banggai putih (*Dioscorea spp*)

1. Klasifikasi Umbi banggai putih

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Liliopsida

Ordo : Dioscoreales

Famili : Dioscoreaceae

Genus : Dioscorea

Spesies : *Dioscorea spp* (Yatim, 2023).



Gambar 1 Umbi banggai putih (*Dioscorea spp*)
Sumber : (Dokumentasi pribadi)

2. Penyebaran

Dioscorea spp ini berasal dari Asia Tenggara kemudian menyebar ke berbagai daerah terutama di daerah tropis, Karibia, dan banyak dibudidayakan di Afrika Barat dan Oseania. Di Asia Tenggara, jenis ini umum ditemukan dan salah satu jenis umbi-umbian yang penting, terutama di Indonesia, Malaysia, Papua Nugini, Filipina, dan Vietnam (Tolangara, 2020).

3. Nama daerah

Di Indonesia umbi mempunyai beberapa nama daerah yaitu : *ubi* atau *baku* (Banggai), *huwi* (Sunda), *uwi* (Jawa), *ubi* (Melayu, Madura), *mafu* (Kendari), *kafu uwi* (Minahasa), *lame* (Toraja), dan *lutu* (Banda). (Yalindua., 2023).

4. Morfologi tanaman

Umbi banggai putih (*Dioscorea spp.*) merupakan tanaman umbi-umbian dengan batang bulat, daun tunggal, dan bulu akar pendek kasar. Biasanya tinggi tanaman ini mencapai 3-10 m, panjang 15,5-27 cm, dan diameter 5,25-10,75 cm (Mojiono *et al.*, 2022).

Umbi banggai umumnya sudah matang, benih disimpan 3-5 bulan, berbentuk potongan umbi, dipotong setebal 2-5 cm. Satu biji bisa dipotong menjadi 2-6 bagian sesuai ukuran umbinya. Potong umbi bibit saat disemai. Jarak baris tanam umbi adalah 50×50 cm, 75×75 cm dan 100×100 cm. Kedalaman ±2-3 cm, bentuk 1 umbi tiap bukaan, potong menyamping tegak, permukaan kulit bawah, jaringan atas. Penting untuk menanam umbi banggai dalam kondisi pertumbuhan yang baik agar pertumbuhannya maksimal. Kemungkinan besar tumbuh di daerah rawa pada ketinggian 50 - 1000 m, suhu 25 - 270 C, dan pH tanah 5,5 - 7,5. Umbi lebih menyukai lingkungan yang penuh panas dan kelembapan, dengan lebih sedikit angin dibandingkan hari-hari panas (Yatim, 2023).

5. Kandungan kimia

Berdasarkan hasil mengamati bahwa ekstrak etanol umbi banggai (*Dioscorea spp.*) mengandung sejumlah besar flavanoid. Flavanol, karbohidrat, alkaloid, glikosida, tanin, steroid dan getah, proanthocyanidins dan fenolik (Khaerati, 2020).

6. Khasiat

Umbi banggai umumnya diolah menjadi sup atau tepung. Selain kaya akan karbohidrat, umbi ini juga mengandung berbagai komponen bioaktif, seperti dioscin,

dioscorin, allantoin, choline, polifenol, dan diosgenin. Kandungan polifenol pada umbi memiliki manfaat sebagai antibakteri, antiinflamasi, serta memiliki aktivitas antimutagenik. Selain itu, dioscorin berperan sebagai penghambat radikal bebas, yang dapat membantu menurunkan tekanan darah serta memiliki efek antihipertensi (Mojiono *et al.*, 2022).



B. *Aedes aegypti* nyamuk

1. Klasifikasi *Aedes aegypti* (Adrianto, 2023).

Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda
Subphylum : Hexapoda
Class : Insecta
Order : Diptera
family : Culicidae
Subfamily : Culicinae
Trile : Aedini
Genus : Aedes
Subgenus : Aedes
Species : *Aedes aegypti*. L.



Gambar 2 larva nyamuk *Aedes aegypti*.

Sumber : (Nurbaya fiki 2022).

2. Morfologi Nyamuk *Aedes aegypti*

Larva *Aedes aegypti* mengalami empat tahap perkembangan yang berbeda; 1. Tahap Larva Pertama: Panjangnya sekitar 12 mm dengan tubuh yang transparan dan siphon yang masih terlihat jelas. Dalam waktu satu hari, larva ini berkembang menjadi instar kedua; 2. Larva Instar Kedua: Memiliki panjang antara 2,5 hingga 3,9 mm, dengan siphon yang mulai menunjukkan warna kecoklatan. Dalam 12 hari, larva ini tumbuh menjadi instar ketiga; 3. Larva Instar Ketiga: Panjangnya mencapai 45 mm dengan siphon berwarna

coklat. Dalam dua hari, larva ini akan berkembang menjadi larva instar keempat; 4. Larva Stadium IV: Memiliki ukuran 57 mm, dilengkapi sepasang mata dan sepasang antena. Larva ini akan berubah menjadi pupa dalam waktu 23 hari. Secara keseluruhan, rata-rata waktu yang diperlukan untuk berkembang dari larva menjadi pupa adalah sekitar 58 hari. Pada tahap larval posisi istirahatnya biasanya berada pada sudut 45 derajat terhadap permukaan air dan memungkinkan larva untuk mengambil oksigen dari lingkungan sekitarnya (Supardi *et al.*, 2022).

C. Tahap Pembuatan Simplisia

Menurut Wahyuningsih (2024). Adapun dalam melakukan ekstraksi bahan alam, tentunya memerlukan tahapan untuk mendapatkan senyawa aktif yang diinginkan. Adapun tahapan dalam proses ekstraksi adalah sebagai berikut :

1. Pemilihan Sampel

Tahap ini merupakan langkah awal yang krusial dalam proses ekstraksi. Pemilihan sampel yang tepat dapat memengaruhi secara signifikan proses pengeringan, pemilihan pelarut, metode yang digunakan, serta kadar senyawa metabolit sekunder yang akan diekstraksi. Umumnya, sampel yang digunakan terdiri dari bahan segar dan kering.

2. Pengeringan

Pengeringan adalah proses yang bertujuan untuk mengeluarkan atau mengurangi sebagian besar kadar air dari bahan dengan memanfaatkan energi panas. Dalam proses ekstraksi, kadar air yang tersisa pada bahan tidak lebih dari 10%, sehingga bahan tersebut dapat bertahan lebih lama saat disimpan. Tujuan dari pengeringan adalah untuk mencegah terurainya kandungan kimia akibat pengaruh enzim, serta untuk memperlambat pertumbuhan mikroorganisme yang tidak diinginkan.

3. Perajangan

Saat melakukan ekstraksi, sebagian bahan sering kali memerlukan perajangan untuk mempercepat proses pengeringan. Perajangan ini dapat dilakukan secara manual atau menggunakan mesin pemotong dengan ketebalan seragam. Jika potongannya terlalu tebal, proses pengeringan akan berlangsung lebih lama, berisiko menyebabkan bahan membusuk atau berjamur. Sebaliknya, jika potongannya terlalu tipis, komponen kimianya dapat hilang akibat oksidasi atau reduksi. Selain itu, alat pemotong atau pisau yang digunakan sebaiknya tidak terbuat dari bahan besi pilihan yang lebih baik adalah stainless steel atau baja tahan karat.

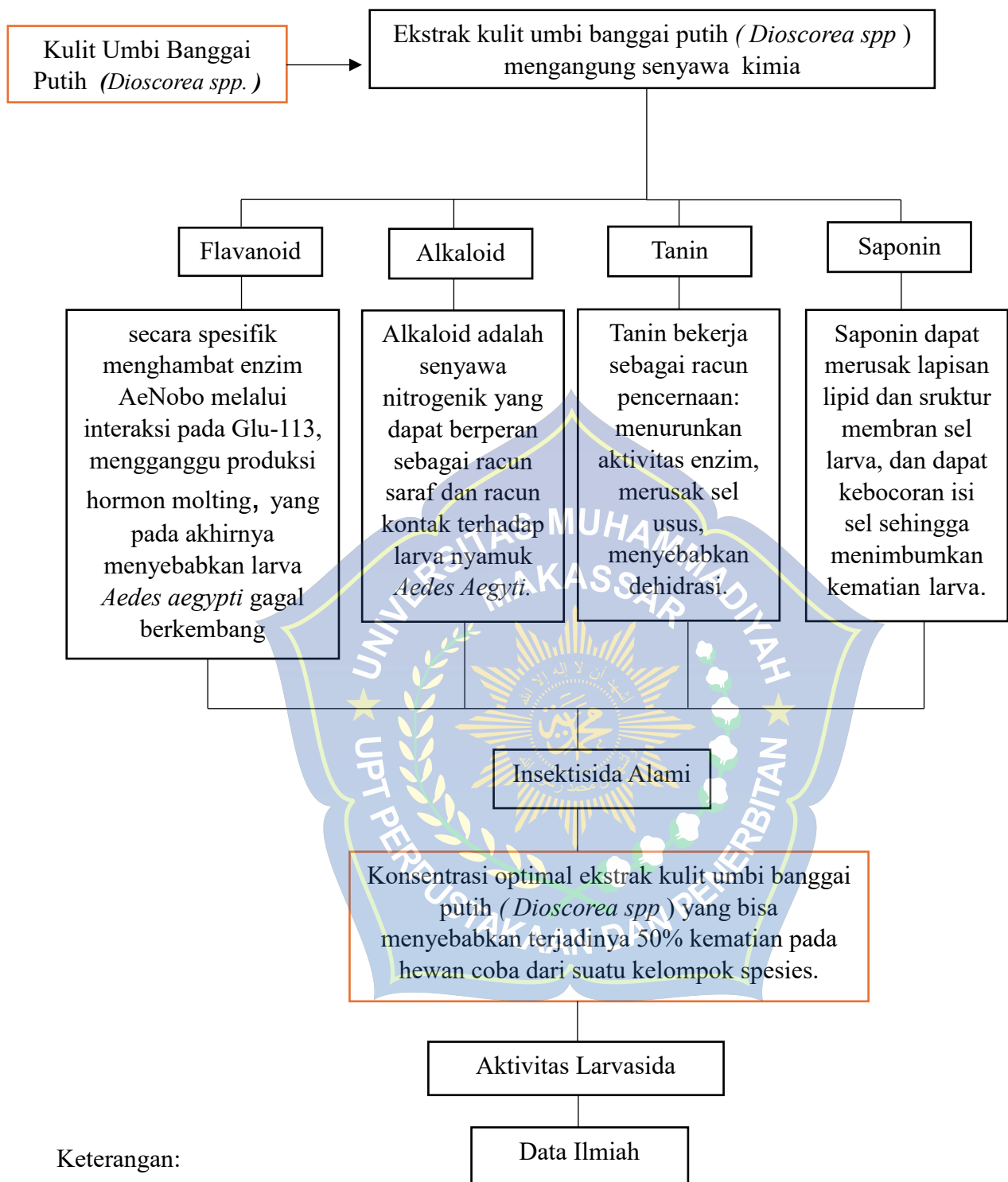
4. Penggilingan

Penggilingan adalah proses yang bertujuan untuk menghaluskan sampel. Berbeda dengan perajangan, penggilingan umumnya dilakukan ketika ukuran bahan yang digunakan belum memenuhi kriteria yang diinginkan untuk proses ekstraksi. Dengan demikian, tujuan utama penggilingan adalah menghasilkan partikel yang lebih kecil, kasar, dan homogen. Setelah bahan menjadi bubuk, akan terjadi peningkatan kontak antara permukaan sampel dan pelarut selama proses ekstraksi, yang pada gilirannya dapat meningkatkan jumlah rendemen dan kualitas hasilnya.

5. Pemilihan pelarut/penyari

Pemilihan pelarut dalam proses ekstraksi merupakan salah satu faktor krusial yang menentukan keberhasilan proses tersebut. Berdasarkan polaritasnya, pelarut dapat dikelompokkan menjadi tiga kategori: pelarut polar seperti air, etanol, dan metanol; pelarut semipolar seperti etil asetat dan diklorometan; serta pelarut nonpolar seperti n-heksan, petroleum eter, dan kloroform.

Kerangka Konsep



Keterangan:

- : Variabel terikat
- : Variabel bebas

BAB III

METODE KERJA

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu secara eksperimental laboratorium dengan rancangan penelitian *control group and experimental group* yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Perlakuan hanya diberikan pada kelompok eksperimen.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan, maret 2025, di Laboratorium Farmakognosi dan Fitokimia. Dan Laboratorium Farmakologi serta Toksikologi Program Studi S1 Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

C. Populasi Dan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ekstrak dari kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp.*) populasi nya berada di desa oluno, Kecamatan Bulagi, Kabupaten Banggai kepulauan, Sulawesi Tengah.

D. Alat dan Bahan

1. Alat Yang Digunakan

Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu batang pengaduk, blender, cawan porselin, kain kasa, kertas label, mikropipet dan tip, pipet tetes, rotary vacuum evaporator, seperangkat alat gelas, timbangan analitik, vial, dan *waterbath*.

2. Bahan yang Digunakan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu aluminium foil, etanol 96%, abate[®], akuades, asam sulfat 2 N, reagen mayer, bouchardat, dan dragendorf, HCl, Maqnesium, FeCl 3%, kloroform, asam asetat anhidrat. kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp.*) dan larva *Aedes aegypti*.

E. Prosedur Penelitian

1. Pengambilan dan Pengolahan sampel

Kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp.*) yang dikumpulkan dari tanaman yang sehat dan segar. Sampel tersebut diambil dari Kabupaten Banggai Kepulauan, Sulawesi Tengah. Kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp.*) yang telah dipanen kemudian dicuci, disortasi basah, dan dikeringkan. Selanjutnya sampel disortasi kering, dipotong kecil-kecil, dimasukkan pada lemari pengering, lalu dihaluskan dan diserbukkan.

2. Pembuatan Ekstrak

Kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp.*) yang sudah diserbukkan, ditimbang sebanyak 200 gram dan dimasukkan dalam wadah maserasi, direndam dengan etanol 96%, dibiarkan selama 3 x 24 jam dan sesekali diaduk. Simplisia yang dimaserasi kemudian disaring, filtrat yang didapatkan selanjutnya diuapkan menggunakan *Rotary Vacuum Evaporator* pada suhu tidak lebih 60°C.

F. Skrining Fitokimia

1. Uji Alkaloid

Uji Alkaloid Serbuk simplisia ditimbang sebanyak 0,5 g kemudian ditambahkan 1 ml asam klorida 2 N dan 9 ml air suling, dipanaskan di atas tangas air selama 2 menit, didinginkan lalu disaring. (Khaerati,2017)

2. Uji Flavonoid

Sebanyak 10 g serbuk simplisia ditambahkan dengan 100 ml air panas. Campuran kemudian dididihkan selama kurang lebih 5 menit, kemudian disaring ketika panas. Sebanyak 5 ml filtrat yang diperoleh, ditambahkan 0,1 g serbuk Mg, 1 ml HCl pekat dan 2 ml amil alkohol, dikocok, dan dibiarkan memisah. Flavonoida positif jika terjadi warna merah, kuning, jingga pada lapisan amil alkohol. (Khaerati,2017)

3. Uji Tanin

Sebanyak 0,5 g sampel diekstrak menggunakan 10 ml aquadest. Hasil ekstraksi disaring kemudian filtrat yang diperoleh diencerkan dengan aquadest sampai tidak berwarna. Hasil pengenceran ini diambil sebanyak 2 ml, kemudian ditambahkan dengan 1-2 tetes besi (III) klorida. Terjadi warna biru atau hijau kehitaman menunjukkan adanya tanin. (Khaerati,2017

1. Uji Triterpenoid

Sebanyak 1 g sampel dimaserasi dengan 20 ml n-heksana selama 2 jam, lalu disaring. Filtrat diupakan dalam cawan penguap. Pada sisa ditambahkan 2 tetes asam asetat anhidrat dan 1 tetes asam sulfat pekat. Timbul warna ungu atau merah kemudian berubah menjadi hijau biru menunjukkan adanya steroid/triterpenoid. (Khaerati,2017)

2. Uji Saponin

Sebuah sampel seberat 0,5 gram dicampurkan dengan 10 mL air panas. Setelah itu, campuran didinginkan dan dikocok dengan kuat selama 10 detik hingga terbentuk buih. Selanjutnya, ditambahkan satu tetes HCl 2 N untuk mengamati stabilitas buih tersebut. Apabila buih yang dihasilkan tetap stabil, hal ini menunjukkan keberadaan saponin (Sulistyarini *et al.*, 2020).

G. Pengujian Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti*

Dibuat larutan stok ekstrak kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp.*) sebanyak 5.000 ppm. Pada larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 250 ekor Kemudian, larutan tersebut dipindahkan ke dalam vial yang telah disiapkan dan dibagi menjadi 8 kelompok perlakuan secara merata. Dengan pembagian sebagai berikut :

- a. Kelompok 1 : Ekstrak kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp.*) dengan konsentrasi 50 ppm + 10 ekor larva.

- b. Kelompok 2 : Ekstrak kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp.*) dengan konsentrasi 100 ppm + 10 ekor larva.
- c. Kelompok 3 : Ekstrak kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp.*) dengan konsentrasi 200 ppm + 10 ekor larva.
- d. Kelompok 4 : Ekstrak kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp.*) dengan konsentrasi 400 ppm + 10 ekor larva.
- e. Kelompok 5 : Ekstrak kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp.*) dengan konsentrasi 800 ppm + 10 ekor larva.
- f. Kelompok 6 : Ekstrak kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp.*) dengan konsentrasi 1600 ppm + 10 ekor larva.
- g. Kontrol positif : Temephos (abate®) dengan konsentrasi 0,1 ppm + 10 ekor larva.
- h. Kontrol negatif : Aquadest + 10 ekor larva.

Dalam penelitian ini setiap kelompok larutan ekstrak kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp.*) setiap konsentrasi dan kontrol direplikasi sebanyak tiga kali.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dengan judul uji aktivitas larvasida ekstrak etanol kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp.*) terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti*. Diawali dengan tahapan pembuatan ekstrak kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp.*) dilanjutkan dengan skrining fitokimia dan diakhiri dengan uji toksisitas. Adapun hasil yang diperoleh dari ekstraksi kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp.*) dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Perhitungan persen rendemen ekstrak kulit umbi banggai putih (*dioscorea spp.*).

Sampel	Berat kuliat basah (g)	Berat simplisia (g)	Berat ekstrak (g)	Rendemen ekstrak (%)
Ekstraksi kulit umbi banggai putih (<i>Dioscorea spp.</i>)	15,44	327	14,24	4.35

Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi. Metode tersebut dipilih karena mudah dan sederhana, selain itu ekstraksi dengan metode maserasi memiliki kelebihan yaitu maserat yang dihasilkan lebih banyak (Suhendar, 2019).

Pada penelitian ini diperoleh berat ekstrak yaitu 14,24 gram dengan persen rendemen 4.35%. Perhitungan rendemen ekstrak dilakukan untuk menentukan perbandingan jumlah ekstrak yang diperoleh dari suatu bahan uji serta untuk mengetahui banyaknya senyawa bioaktif yang terkandung dalam bahan yang telah ditarik. (Nurdayanty, 2020)

Setelah melalui proses ekstraksi dan menghasilkan ekstrak kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp.*) penelitian dilanjutkan dengan melakukan skrining fitokimia dari ekstrak etanol kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp.*).

Tabel 2. Uji fitokimia ekstrak kulit umbi banggai putih (*dioscorea spp*).

No	Kandungan Kimia	Pereaksi	Hasil	Pustaka
1.	Flavonoid	Mg, HCl pekat, amil alkohol	Kuning (+)	Merah, kuning, jingga (Khaerati, 2017)
2.	Alkaloid	- Mayer - Bouchardat - Dragendrof	Endapan putih (+) Endapan coklat hitam (+) Endapan merah bata (+)	Endapan putih/ kuning (Khaerati, 2017) Endapan coklat hitam (Khaerati, 2017) Endapan merah bata (Khaerati, 2017)
3.	Saponin	Akuades panas	Busa (+)	Buih/bus a (Khaerati, 2017)
4.	Steroid/ Triterpenoid	Liberman Burchard	Kening keputihan (-)	Ungu, merah, kemudian hijau kehitaman. (Khaerati, 2017)
5.	Tanin	Fec13	Hijau kehitaman (+)	Biru / hijau kehitaman (Khaerati, 2017)

Pada Skrining fitokimia ekstrak etanol kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp.*) didalam pengujian flavonoid didapatkan hasil positif dengan terbentuk warna kuning hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh khaerati (2017). Bahwa ekstrak kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp.*) menghasilkan endapan kuning yang berarti mengandung flavanoid. Hasil positif senyawa alkaloid dilihat dari pengujian dengan pereaksi Mayer menghasilkan endapan putih, pereaksi Bouchardat menghasilkan endapan coklat hitam dan pereaksi dragendroff menghasilkan endapan merah bata. Seperti halnya pengujian alkaloid dan flavonoid pada pengujian tanin juga didapatkan hasil positif dibuktikan dengan terbentuknya warna hijau kehitaman yang berarti tanin. Begitupun dengan pengujian saponin pada pengujian saponin menghasilkan tanda positif karena terbentuk busa yang stabil. pada pengujian triterpenoid berbeda dibandingkan dengan pengujian lain triterpenoid dinyatakan negatif berwarna kuning keputih berarti menandakan negatif. Hal itu diperkuat dengan data terbaru dari penelitian Khaerati (2017). Dimana dalam pengujiannya dengan analisis kualitatif

didapatkan hasil positif mengandung flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin pada ekstrak kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp*) hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (khaerati 2017).

Pengujian larvasida ekstrak pada ekstrak etanol kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp*). dibagi dalam seri konsentrasi 50 ppm, 100 ppm, 200 ppm, 400 ppm, 800 ppm, 1600 ppm dan kontrol positif yaitu abate[®] yang diujikan terhadap larva *Aedes aegypti*. Kemudian dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali replikasi dan diamati setelah 1x24 jam dengan parameter kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*.

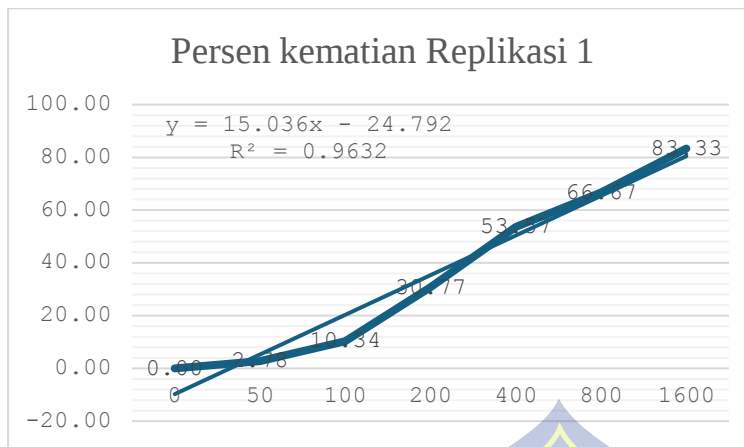
Berikut adalah data pengamatan kematian dari larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan menggunakan ekstrak etanol kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp*).

Tabel 3. Data hasil pengamatan pada Replikasi 1 dengan Kematian Larva *Aedes aegypti* Setelah 24 jam pada ekstrak etanol kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp*).

Sampel uji	Jumlah larva nyamuk yang mati tiap Konsentrasi ppm (10 ekor)							
	Kontrol + abate [®]	Kontrol Negatif	50	100	200	400	800	1600
Ekstrak Etanol Kulit umbi banggai								
Total hidup	0	10	9	8	5	3	5	5
Total kematian	10	0	1	2	5	7	5	5
% kematian	100	0	2,78	10,34	30,77	53,57	66,67	83,33
Nilai probit				444,270				

Dari data diatas, hasil pengamatan memperlihatkan pengaruh yang berbeda terhadap tingkat kematian larva. Pada konsentrasi 50 ppm, hanya 1 larva yang mati yaitu 2,78%. Persentase kematian meningkat secara bertahap pada konsentrasi berikutnya, yaitu 10,34% 100 ppm, 30,77% 200 ppm, 53,57% 400 ppm, 66,67% 800 ppm, hingga mencapai 83,33% pada konsentrasi tertinggi yaitu 1600 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit umbi banggai putih mengandung senyawa aktif yang bersifat larvasida dan bekerja efektif dalam

jumlah yang lebih tinggi. Dari analisis probit, diperoleh nilai LC_{50} sebesar 444,270 ppm, yaitu konsentrasi yang menyebabkan kematian 50% dari jumlah total larva yang diuji.



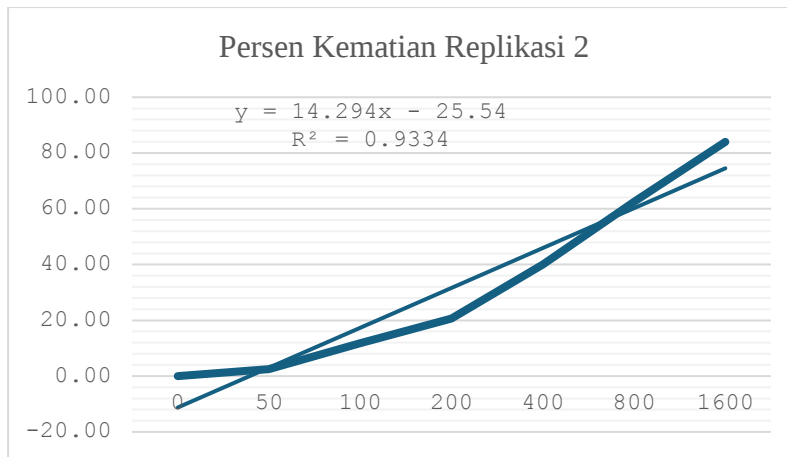
Gambar 8. Grafik hubungan log konsentrasi terhadap probit dari ekstrak kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp*)

Berdasarkan grafik pada replikasi 1, jelas terlihat persamaan regresi linier yaitu : $y = 15,036x - 24,792$ dan Koefisien determinasi R^2 sebesar 0,9632. Artinya, sekitar 96,32% variasi tingkat kematian larva bisa dijelaskan oleh perubahan konsentrasi ekstrak.

Tabel 4. Data hasil pengamatan pada replikasi 2 dengan kematian larva *Aedes aegypti* Setelah 24 jam pada Ekstrak etanol kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp*).

Sampel uji	Jumlah larva nyamuk yang mati tiap Konsentrasi ppm (10 ekor)							
	Kontrol + abate®	Kontrol negatif	50	100	200	400	800	1600
Ekstrak Etanol Kulit umbi banggai								
Total hidup	0	10	9	7	8	6	5	4
Total kematian	10	0	1	3	2	4	5	6
% kematian	100	0	2,50	11,76	20,69	40,00	62,50	84,00
Nilai probit	514,376							

Berdasarkan hasil pengamatan replikasi 2 memperlihatkan Pada konsentrasi 50 ppm, kematian larva hanya 2,50%, sedangkan pada konsentrasi 100 ppm meningkat menjadi 11,76%. Kematian terus meningkat pada konsentrasi 200 ppm sebesar 20,69%, dan mencapai 40% pada 400 ppm. Efektivitas larvasida semakin terlihat jelas pada konsentrasi 800 ppm 62,5% dan paling tinggi pada 1600 ppm yaitu 84%. Nilai LC_{50} yang diperoleh adalah 514,376 ppm,



Gambar 9. Grafik hubungan log konsentrasi terhadap probit dari ekstrak kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp*)

Berdasarkan grafik pada replikasi 2, persamaan regresi linier yaitu : $y = 14,294x - 25,54$ dan Koefisien determinasi R^2 sebesar 0,9334. Artinya, sekitar 93,34%. Hal ini bisa mempengaruhi konsentrasi ekstrak.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit umbi Banggai putih (*Dioscorea spp.*) memiliki aktivitas larvasida yang efektif, ditandai dengan peningkatan signifikan angka mortalitas larva *Aedes aegypti* dalam waktu 24 jam.
2. Nilai LC_{50} terhadap larva *Aedes aegypti* dalam waktu 24 jam sebesar 484,926 ppm. Dimana mana jika nilai LC_{50} 100 – 500 ppm . termasuk kategori toksik sedang dan perpotensi sebagai larvasida.

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melakukan uji kuantitatif senyawa bioaktif yang bertanggung jawab terhadap aktivitas larvasida menggunakan tehnik seperti LC-MS atau GC-MS.
2. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan kajian efektivitas ekstrak dalam bentuk nanoemulsi atau mikrokapsul untuk meningkatkan stabilitas bioavailabilitasnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto, H.D. (2023) *Pengendalian Nyamuk Aedes* : tim cv Jej. Edited by Iis tentia agustina. Bolong genteng kab,sukabumi, jawa barat: CV jejak, anggota IKAPI.
- Aji, R. (2022) *Model Alat Ovitrap, Model Alat Ovitrap*.
- Arsyad, Rafiah Amin, D. (2023) ‘teknik pembuatan dan nilai rendamen simplisia dan ekstrak etanol biji bagore (caesalpinia cristal) asal polewali mandar’, *Makassar Natural Product Journal*, 1(3), pp. 2023–138. Available at: <https://journal.farmasi.umi.ac.id/index.php/mnpj>.
- CDC (2012) ‘Health, United States, 2012 (05/30/2013)’, *Health, United States*, pp. 1–489.
- Depkes RI (2017) ‘Farmakope Herbal Indonesia Herbal’, *Pocket Handbook of Nonhuman Primate Clinical Medicine*, pp. 307–310.
- EPA (2007) ‘9. Afterword’, *The Biology of the Cycads*, pp. 314–316. Available at: <https://doi.org/10.7591/9781501737329-010>.
- Haerani, A. et al. (2023) *Farmakognosi Dan Fitokimia, Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Harborne j, B. (1998) ‘Phytochemical Dictionary. A Handbook of Bioactive Compounds from Plants’, *Biochemical Systematics and Ecology*, 21(8), p. 849. Available at: [https://doi.org/10.1016/0305-1978\(93\)90098-c](https://doi.org/10.1016/0305-1978(93)90098-c).
- Hasibuan (2020) ‘Skrining fitokimia Ekstrak Etenol Umbi Bawang Merah (Allium cepa L.)’, *Jurnal Farmasimed (Jfm)*, 2(2), pp. 45–49. Available at: <https://doi.org/10.35451/jfm.v2i2.357>.
- Hermansyah, H. (2024) *Kepadatan Nyamuk Aedes aegypti, Pengendalian Vektor*.
- Hujjatusnaini, N.D. (2021) ‘Buku Referensi Ekstraksi’, p. 6.
- Isna, H, Sjamsul, H. (2021) *Peran Nyamuk Sebagai Vektor Demam Berdarah Dengue (DBD) Melalui Transovarial*. Available at: [http:// digital.library.ump.ac.id/1066/](http://digital.library.ump.ac.id/1066/).
- Jacobs, E. et al. (2023) ‘Cuticular profiling of insecticide resistant Aedes aegypti’, *Scientific Reports*, 13(1), pp. 1–15. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-36926-3>.
- Khaerati, D. (2020) ‘Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Air-Etanol, n-Heksan, dan Etil Asetat Uwi Banggai (Dioscorea alata L.) Dengan Metode Induksi Aloksan Pada Mencit Jantan (Mus musculus)’, *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 6(2), pp. 243–252. Available at: <https://doi.org/10.22487/j24428744.2020.v6.i2.15154>.
- Khaerati, K. (2017) ‘Aktivitas Anti inflamasi Ekstrak Etanol Uwi Banggai Ungu (DioscoreaAlataL.) Terhadap Tikus Putih Galur Wistar Yang Induksi Putih Telur’, *JFIOnline | Print ISSN 1412-1107 | e-ISSN 2355-696X*, 9(1), pp. 40–46. Available at: <https://doi.org/10.35617/jfi.v9i1.555>.
- Lauwrens, F.I.J. (2019) ‘Pengaruh Dosis Abate Terhadap Jumlah Populasi Jentik Nyamuk Aedes spp Di Kecamatan Malayang Kota Manado’, *Jurnal e-Biomedik*, 2(1), pp. 1–5. Available at: <https://doi.org/10.35790/ebm.2.1.2014.4391>.
- Lutfiah, L. (2022) ‘Aplikasi Kamus Simplisia Dan Resep Obat Tradisional (Sidota) Berbasis Android’, *Jurnal Sains dan Informatika*, 8(1), pp. 61–69. Available at: <https://doi.org/10.34128/jsi.v8i1.369>.
- Malau, J. et al. (2023) *Farmasi Bahan Alam, NBER Working Papers*. Available at: <http://www.nber.org/papers/w16019>.
- Mentari, S.A.F.B. (2023) ‘Faktor Risiko Demam Berdarah di Indonesia’, *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS.Dr. Soetomo*, 9(1), p. 22. Available at: <https://doi.org/10.29241/jmk.v9i1.1255>.
- Mojiono, M. et al. (2022) ‘Profil Umbi Uwi (Dioscorea alata) dan Potensi Aplikasi Pada

- Beragam Produk Pangan:Review', *JURNAL AGROSAINS: Karya Kreatif dan Inovatif*, 7(1), pp. 36–41. Available at: <https://doi.org/10.31102/agrosains.2022.7.1.36-41>.
- Muthmainnah (2019) 'Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Etanol Buah Delima (*Punica granatum L.*) Dengan Metode Uji Warna', *Media Farmasi p.issn*, 11(2).
- Nanda, M. *et al.* (2023) 'Analisis pengendalian faktor resiko dan vektor kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD)', *FLORONA : Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 2(2), pp. 111–116. Available at: <https://doi.org/10.55904/florona.v2i2.920>.
- Nurbaya, F. (2022) *Bahan Ajar Mata Kuliah Pengendalian Vektor*.
- Nurdayanty, S.M. (2020) 'Pengaruh Berbagai Metode Ekstraksi Pada Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Iler (*Plectranthus Scutellarioides*)', *Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 10(1), Pp. 76–83. Available At: <https://doi.org/10.33751/Jf.V10i1.2069>.
- Rusdi (2019) 'Uji Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) Fraksi Ekstrak Etanol 70% Akar Parang Rombang (*Boehmeria virgata* (Forst) Guill.) M.', *Jurnal Farmasi*, 2, pp. 53–59.
- Siswanto Usnawati (2019) *Epidemiologi Demam Berdarah Dengue*, Mulawarman University Press.
- Strephanie, D. (2020) 'Jurusan Farmasi, FMIPA, Universitas Tadulako, Palu', 6(1), pp. 10–14.
- Suhendar, U. (2019) 'Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Bunga Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*) Terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans*', *Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 9(1), Pp. 26–34. Available At: <https://doi.org/10.33751/Jf.V9i1.1257>.
- Sukmawati (2022) 'Pengendalian Populasi Nyamuk *Aedes aegypti*', *Eureka Media Aksara*, pp. 1–19.
- Sulistyarini, I. *et al.* (2020) 'Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder batang buah naga(*Hylocereus polyrhizus*)', *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, pp. 56–62.
- Supardi, U.K. *et al.* (2022) 'Clove flower powder (*Syzygium Aromaticum*) as an alternative plant controlling *Aedes Aegypti* larvae', *Community Research of Epidemiology (CORE)*, 2(2), pp. 81–87. Available at: <https://doi.org/10.24252/corejournal.v2i2.29348>.
- Susanti, S. (2017) 'Hubungan Lingkungan Fisik Dengan Keberadaan Jentik *Aedes* Pada Area Bervegetasi Pohon Pisang', *Unnes Journal of Public Health*, 6(4), pp. 271–276. Available at: <https://doi.org/10.15294/ujph.v6i4.15236>.
- Tolangara, A. (2020) *Dioscorea Maluku Utara keanekaragaman jenis dan bentuk pemanfaatan*. Universitas Negri Makassar gedung perpustakaan lt.1 Kampus UNM Gunungsari.
- Utami, A.W. and Porusia, M. (2023) 'Kajian Literatur Pengaruh Insektisida Nabati Dan Insektisida Sintetik Terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(2), pp. 168–189. Available at: <https://doi.org/10.14710/jkm.v11i2.37721>.
- Wahyuningsih, S.D. (2024) *Buku Ekstraksi Bahan Alam Edisi 2024*.
- WHO (2005) 'The International Health Regulations (2005)', *International Organizations Law Review*, 16(2), pp. 242–271. Available at: <https://doi.org/10.1163/15723747-01602002>.
- WHO (2024) 'Demam Berdarah dan Demam Berdarah Berat'. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>.
- WHO (no date) 'No Title', 2024. Available at: <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2024-DON518>.
- Wulandari, A.R. *et al.* (2024) 'Analisis Faktor Resiko Prilaku Masyarakat Dalam Pengendalian

- Vektor Pada Kasus (DBD) : Literatur Riview', 3(1), pp. 35–44.
- Yalindua. (2023) *Budi Daya Tanaman Uwi Banggai*. yogyakarta: CV Bintang semesta.
- Yatim, H.D. (2023) 'Analisis Daya Dukung Lahan Berdasarkan Kebutuhan Lahan Dan Ketersediaan Lahan Ubi Banggai Di Kecamatan Banggai Tengah Kabupaten Banggai Laut', *Agrovital: Jurnal Ilmu Pertanian*, 8(1), pp. 13–21.
- Zen, D. (2019) 'Identifikasi Jenis Kontainer dan Morfologi Nyamuk Aedes Sp di Lingkungan SD Aisyiah Kecamatan Metro Selatan Kota Metro', *Semnasdik FKIP*, p. 476.



Lampiran 3. Perhitungan

1. Perhitungan Persen Rendemen

$$\% \text{ Rendemen Ekstrak} = \frac{\text{bobot ekstrak yang di peroleh (g)}}{\text{bobot simplisia awal yang di timbang (g)}} \times 100$$

$$\% \text{ Rendemen Ekstrak} = \frac{\text{bobot 14,249 (g)}}{327 \text{ (g)}} \times 100$$

$$= 4,35 \%$$

2. Perhitungan Pembuatan Konsentrasi ppm

a. Pembuatan larutan baku

$$\frac{500 \text{ mg}}{100 \text{ ml}} \times 10 = \frac{0,5 \text{ gram}}{1000 \text{ ml}}$$

$$= 5,000 \text{ ppm}$$

b. Pembuatan larutan pembanding dalam konsentrasi 50 ppm, 100 ppm, 200 ppm, 400 ppm, 800 ppm dan 1600 ppm.

$$50 \text{ ppm} = \frac{50 \times 10}{5000} = 0,1 \text{ ml} = 100 \mu\text{L}$$

$$100 \text{ ppm} = \frac{100 \times 10}{5000} = 0,2 \text{ ml} = 200 \mu\text{L}$$

$$200 \text{ ppm} = \frac{200 \times 10}{5000} = 0,4 \text{ ml} = 400 \mu\text{L}$$

$$400 \text{ ppm} = \frac{400 \times 10}{5000} = 0,8 \text{ ml} = 800 \mu\text{L}$$

$$800 \text{ ppm} = \frac{800 \times 10}{5000} = 1,6 \text{ ml} = 1600 \mu\text{L}$$

$$1600 \text{ ppm} = \frac{1600 \times 10}{5000} = 3,2 \text{ ml} = 3,200 \mu\text{L}$$

Lampiran 4. Tabel LC₅₀ ekstrak kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp*) menurut metode grafik probit log konsentrasi.

Tabel 6. Replikasi 1 tabel LC₅₀ ekstrak kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp*) menurut metode grafik probit log konsentrasi

No	Konsentrasi	persen kematian	Log Konsentrasi (X)	Probit (Y)	X ²	Y ²	XY
1	50	2,78	1,699	3,04	2,886	9,242	5,165
2	100	10,34	2,000	3,74	4,000	13,988	7,480
3	200	30,77	2,301	4,49	5,295	20,160	10,332
4	400	53,57	2,602	5,09	6,771	25,908	13,244
5	800	66,67	2,903	5,42	8,428	29,376	15,735
6	1600	83,33	3,204	5,97	10,266	35,641	19,129
Total			14,709	27,750	37,646	134,315	71,084

Keterangan :

LC₅₀ < 1000 ppm memenuhi syarat toksik

LC₅₀ > 1000 ppm tidak memenuhi syarat toksik

Ket :

X = log konsentrasi ekstrak air daun tumbuhan bintaro (*Cerbera odollam Gaertn.*)

Y = presentase respon kematian dalam satuan probit

a = Panjang sumbu tegak antara titik asal dan titik potong garis regresi dengan sumbu tegak

b = “slope” atau gradient (kemiringan)

Tabel 7. Replikasi 2 tabel LC_{50} ekstrak kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp*) menurut metode grafik probit log konsentrasi

No	Konsentrasi	persen kematian	Log Konsentrasi (X)	Probit (Y)	X2	Y2	XY
1	50	2,50	1,699	3,04	2,886	9,242	5,165
2	100	11,76	2,000	3,79	4,000	14,364	7,580
3	200	20,69	2,301	4,17	5,295	17,389	9,595
4	400	40,00	2,602	4,75	6,771	22,563	12,360
5	800	62,50	2,903	5,32	8,428	28,302	15,444
6	1600	84,00	3,204	6,01	10,266	36,120	19,257
Total			14,709	27,080	37,646	127,980	69,401

Keterangan :

$LC_{50} < 1000$ ppm memenuhi syarat toksik

$LC_{50} > 1000$ ppm tidak memenuhi syarat toksik

Ket :

X = log konsentrasi ekstrak air daun tumbuhan bintang (*Cerbera odollam Gaertn.*)

Y = presentase respon kematian dalam satuan probit

a = Panjang sumbu tegak antara titik asal dan titik potong garis regresi dengan sumbu tegak

b = “slope” atau gradient (kemiringan)

Tabel 8. Replikasi 3 tabel LC_{50} ekstrak kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp*) menurut metode grafik probit log konsentrasi

No	Konsentrasi	persen kematian	Log Konsentrasi (X)	Probit (Y)	X ²	Y ²	XY
1	50	4,88	1,699	3,30	2,886	10,890	5,607
2	100	13,89	2,000	3,89	4,000	15,132	7,780
3	200	25,00	2,301	4,33	5,295	18,749	9,963
4	400	41,38	2,602	4,78	6,771	22,848	12,438
5	800	59,26	2,903	5,24	8,428	27,458	15,212
6	1600	80,77	3,204	5,90	10,266	34,810	18,904
Total			14,709	27,440	37,646	129,887	69,904

Keterangan :

$LC_{50} < 1000$ ppm memenuhi syarat toksik

$LC_{50} > 1000$ ppm tidak memenuhi syarat toksik

Ket :

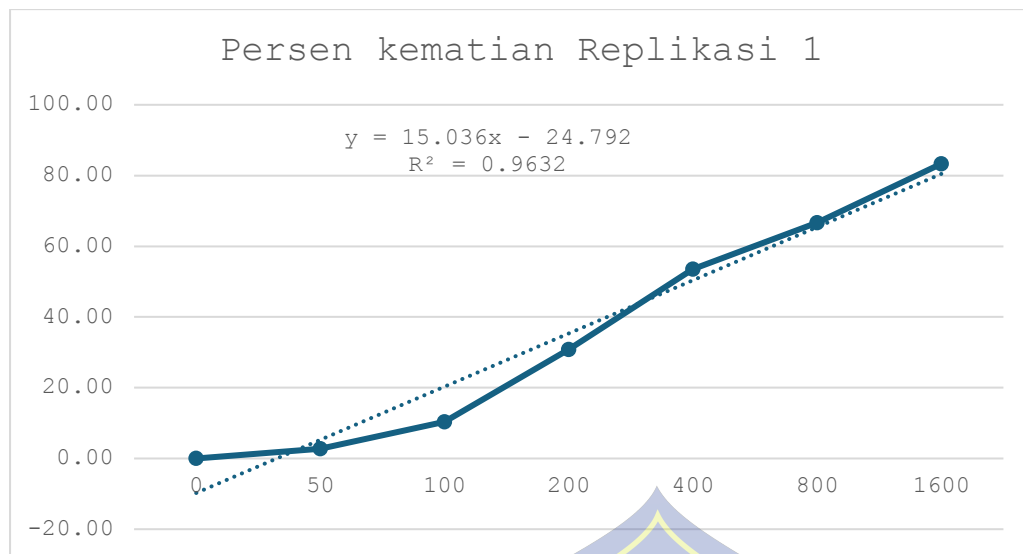
X = log konsentrasi ekstrak air daun tumbuhan bintaro (*Cerbera odollam Gaertn.*)

Y = presentase respon kematian dalam satuan probit

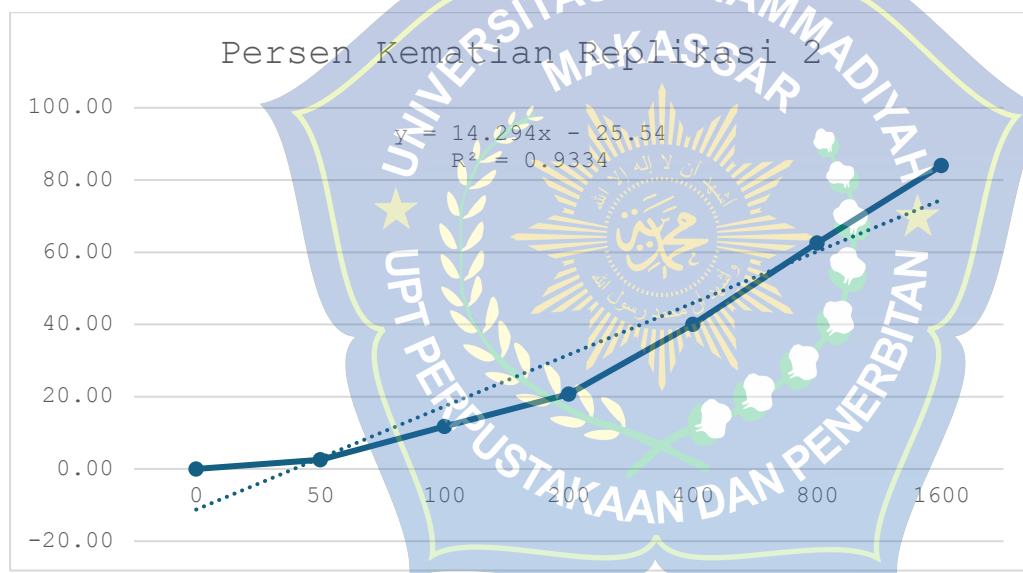
a = Panjang sumbu tegak antara titik asal dan titik potong garis regresi dengan sumbu tegak

b = “slope” atau gradient (kemiringan)

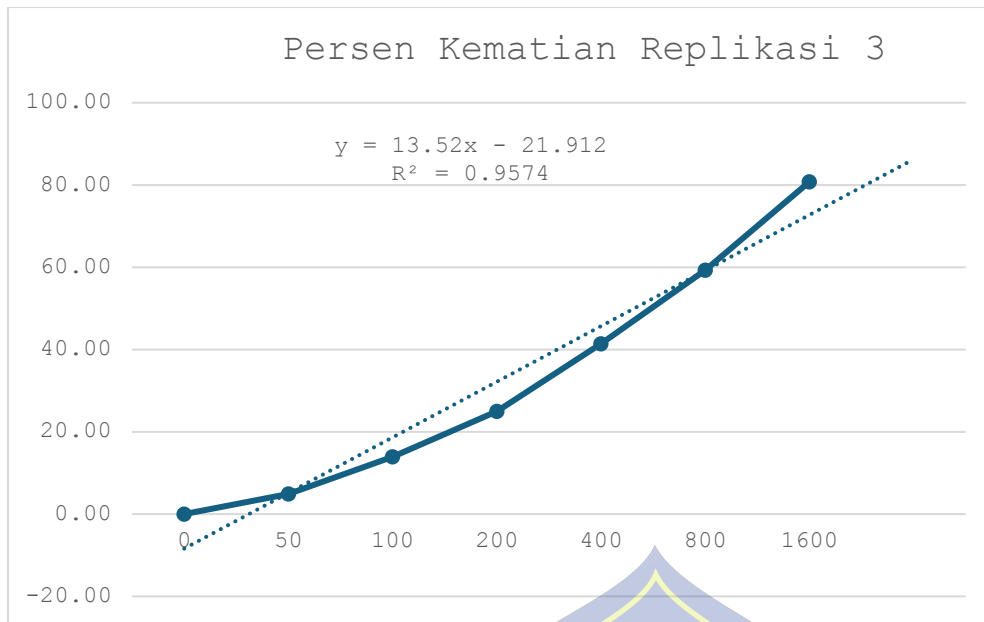
Lampiran 5. Grafik hubungan log konsentrasi terhadap nilai probit



Gambar 11. Grafik hubungan log konsentrasi terhadap harga probit dari replikasi 1 kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp*)



Gambar 12. Grafik hubungan log konsentrasi terhadap harga probit dari replikasi 2 kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp*)



Gambar 13. Grafik hubungan log konsentrasi terhadap harga probit dari replikasi umbi banggai putih (*Dioscorea spp*) 3 kulit



Lampiran 6. Harga probit sesuai presentasinya

Tabel 9. Harga probit sesuai presentasinya

Presentase	Probit									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-	2,67	2,95	3,12	3,25	3,36	3,45	3,52	3,59	3,66
10	3,72	3,77	3,82	3,87	3,93	3,95	4,01	4,05	4,08	4,12
20	4,17	4,19	4,23	4,26	4,29	4,33	4,36	4,39	4,42	4,45
30	4,48	4,50	4,53	4,56	4,59	4,61	4,64	4,67	4,69	4,72
40	4,75	4,77	4,80	4,82	4,85	4,87	4,90	4,92	4,95	4,97
50	5,00	5,03	5,05	5,08	5,10	5,132	5,15	5,18	5,20	5,23
60	5,25	5,28	5,31	5,33	5,36	5,39	5,41	5,44	5,74	5,50
70	5,52	5,55	5,58	5,61	5,64	5,67	5,71	5,74	5,77	5,81
80	5,84	5,88	5,92	5,95	5,99	6,04	6,08	6,13	6,18	6,23
90	6,28	6,34	6,41	6,48	6,55	6,64	6,75	6,88	7,05	7,33
	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
99	7,33	7,37	7,41	7,46	7,51	7,58	7,65	7,75	7,88	8,09

(Sumber: Paulus 2020).

Lampiran 7. Foto sampel umbi banggai putih (*Dioscorea spp*)

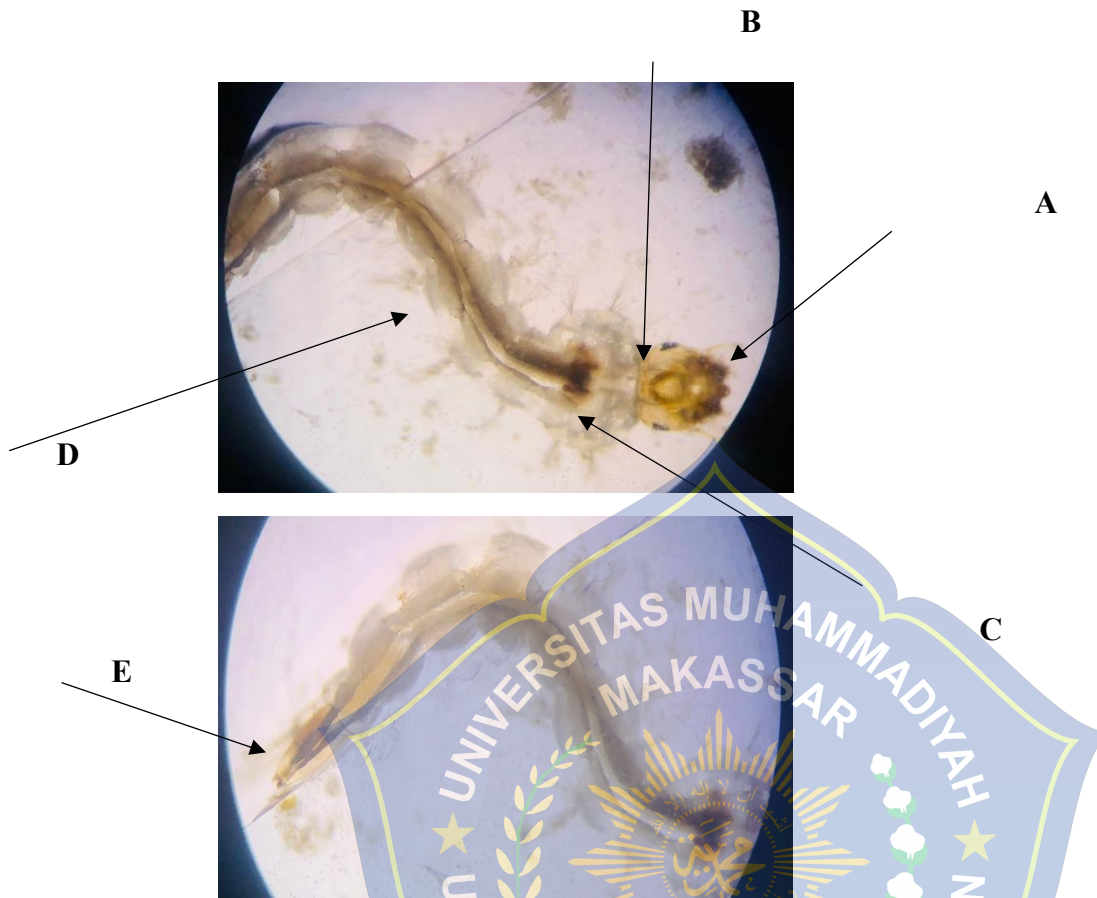


Gambar 14. Sampel umbi banggai putih (*Dioscorea spp*) asal Kabupaten Banggai (Sumber : Dokumen pribadi)



Gambar 15. Foto kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp*)
(Sumber : Dokumen pribadi)

Lampiran 8. Foto larva *Aedes aegypti*



Gambar 16. Larva nyamuk *Aedes aegypti*
(Sumber : dokumen pribadi)

Keterangan :

- a. Kepala
- b. Leher
- c. Toraks
- d. Abdomen
- e. Anal segment

Lampiran 9. Gambar alat penelitian



Gambar 17. *Rotary vacuum evaporator*

(sumber: Dokumentasi pribadi)

Lampiran 10. Dokumentasi sampel



Gambar 18. Simplisia kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp*)
(sumber: Dokumentasi pribadi)



Gambar 19. Proses penimbangan simplisia kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp*)
(sumber: Dokumentasi pribadi)



Gambar 20. Proses maserasi

(sumber: Dokumentasi pribadi)



Gambar 21. Proses penyaringan hasil maserasi

(sumber: Dokumentasi pribadi)



Gambar 22. Proses penguapan pelarut ekstrak cair kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp*)
(sumber: Dokumentasi pribadi)



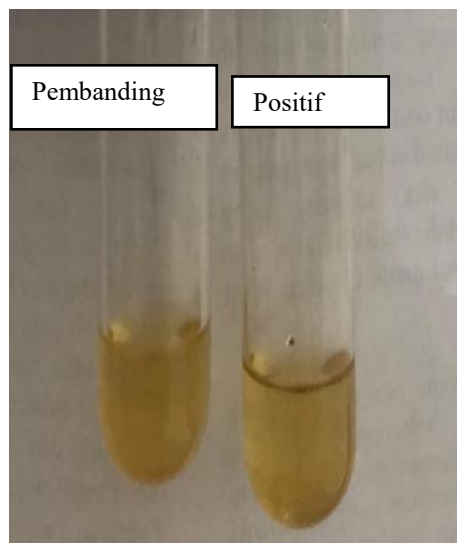
Gambar 23. Proses *waterbath* ekstrak cair kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp*)
(sumber: Dokumentasi pribadi)



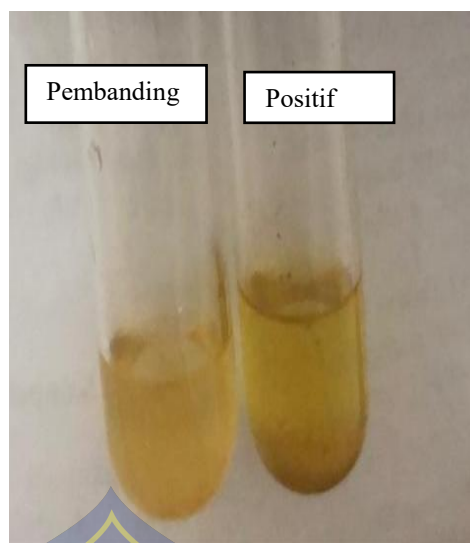
Gambar 24. Ekstrak kental kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp*)
(sumber: Dokumentasi pribadi)



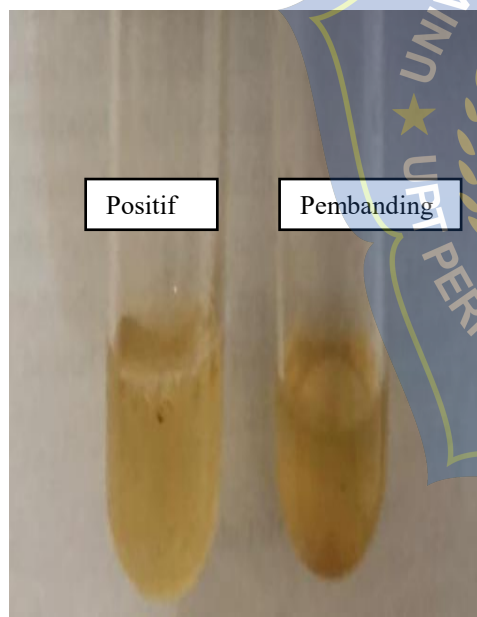
Lampiran 11. Hasil Skrining Fitokimia



Gambar 25. Hasil Uji Alkaloid
Pereaksi Buchardat
(sumber: Dokumentasi pribadi)



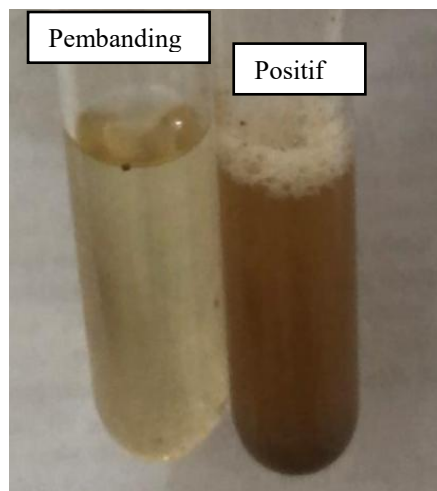
Gambar 26. Hasil Uji Alkaloid
Pereaksi Dragendorff
(sumber: Dokumentasi pribadi)



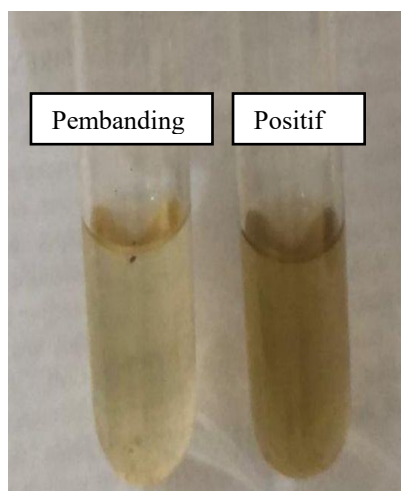
Gambar 27. Hasil Uji Alkaloid
Pereaksi Mayer
(sumber: Dokumentasi pribadi)



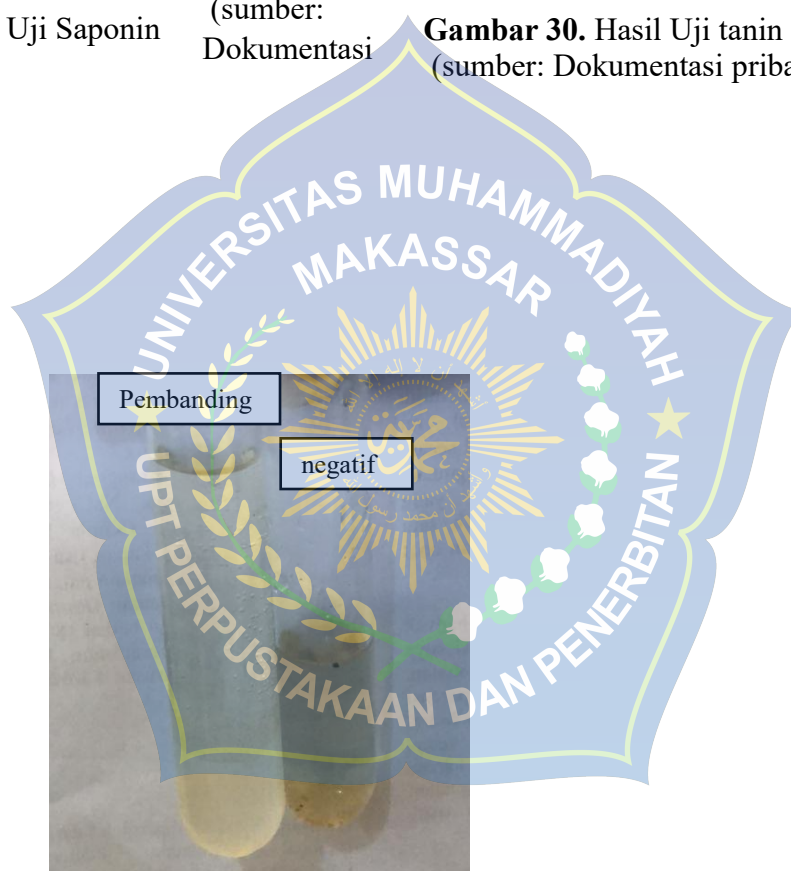
Gambar 28. Hasil Uji Flavonoid
(sumber: Dokumentasi pribadi)



Gambar 29. Hasil Uji Saponin
(sumber: Dokumentasi pribadi)



Gambar 30. Hasil Uji tanin
(sumber: Dokumentasi pribadi)



Gambar 31. Hasil Uji Triterpenoid
(sumber: Dokumentasi pribadi)

Lampiran 12. Pembuatan pengenceran konsentrasi dan pembagian 10 ekor larva nyamuk setiap konsentrasi



Gambar 32. Foto pembuatan dan pengenceran konsentrasi 50ppm,100ppm, 200ppm,400ppm,800ppm,1600ppm, negatif, positif (sumber: Dokumentasi pribadi)



Gambar 33. Foto pembagian 10 ekor larva nyamuk dalam setiap konsentrasi 50ppm,100ppm, 200ppm,400ppm,800ppm,1600ppm, negatif, positif (sumber: Dokumentasi pribadi)

Lampiran 13. Foto pengujian larvasida ekstrak etanol kulit umbi banggai putih (*Dioascorea spp*)



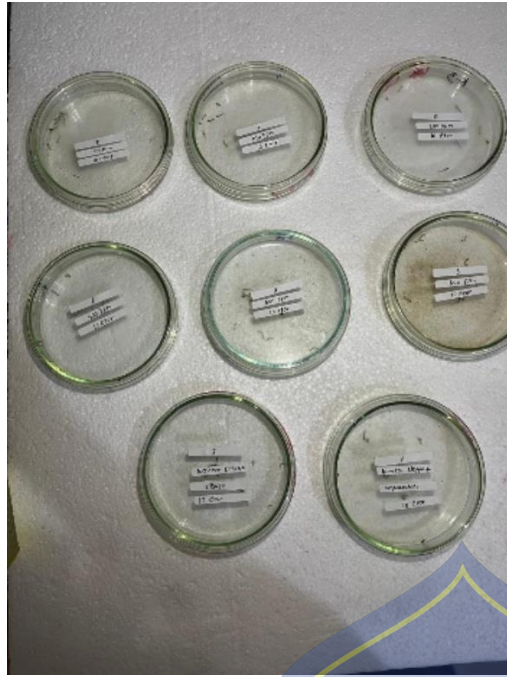
Gambar 34. Foto pengujian replikasi 1 ekstrak etanol kulit umbi banggai putih (*Dioascorea spp*)

(sumber: Dokumentasi pribadi)



Gambar 35. Foto pengujian replikasi 2 ekstrak etanol kulit umbi banggai putih (*Dioascorea spp*)

(sumber: Dokumentasi pribadi)



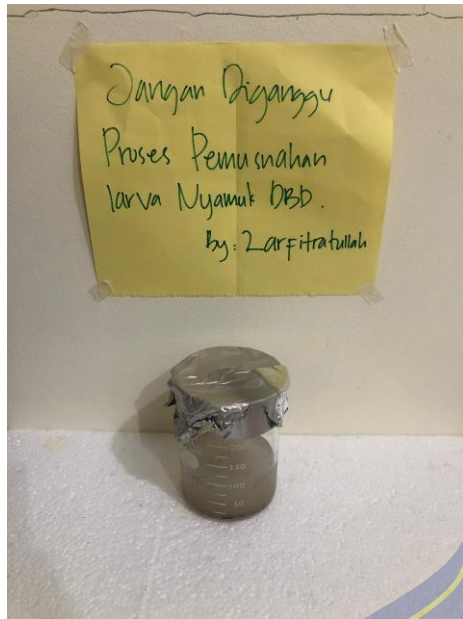
Gambar 36. Foto pengujian replikasi 3 ekstrak etanol kulit umbi banggai putih (*Dioascorea spp*)

(sumber: Dokumentasi pribadi)



Gambar 37. Analisis data tingkat kematian pada ketiga replikasi

(sumber: Dokumentasi pribadi)



Gambar 38. Proses pemusnahan larva nyamuk *Aedes Aegypti*
(sumber: Dokumentasi pribadi)



Lampiran 14. Surat Keterangan Larva *Aedes aegypti*

HUM-RC
HASANUDDIN UNIVERSITY MEDICAL RESEARCH CENTER
CENTER FOR ZOO NOTIC AND EMERGING DISEASE

INVOICE

Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin
Jl. Perintis Kemerdekaan Km.10, Tamalanrea, Makassar

Quantity	Description	Unit Price	Amount
240	Larva <i>Ae-Aegypti</i>	2500	600.000
		Total	600.000,-

Makassar 29/4/2018

HUM-RC
HASANUDDIN UNIVERSITY MEDICAL RESEARCH CENTER
CENTER FOR ZOO NOTIC AND EMERGING DISEASE

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPJ PERPUSTAKAAN DAN PUSAT BELAJAR

Lampiran 15. Surat Izin Penelitian



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

LEMBAGA PENELITIAN PENGEMBANGAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp.866972 Fax (0411)865588 Makassar 90221 e-mail :lp3m@unismuh.ac.id

Nomor : 6349/05/C.4-VIII/II/1446/2025

24 February 2025 M

Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal

25 Sya'ban 1446

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Universitas Muhamamdiyah Makassar

di -

Makassar

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Berdasarkan surat Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 129/05A.6-VIII/II46/2025 tanggal 20 Februari 2025, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : MUH. CHIZAR FITRATULLAH

No. Stambuk : 10513 1114821

Fakultas : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Jurusan : Farmasi

Pekerjaan : Mahasiswa

Bermaksud melaksanakan penelitian/pengumpulan data dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul :

"UJI AKTIVITAS LARVASIDA EKSTRAK ETANOL KULIT UMBI BANGGAI PUTIH (DIOSCOREA SP.) TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK AEDES AEGYPTI"

Yang akan dilaksanakan dari tanggal 26 Februari 2025 s/d 26 April 2025.

Sehubungan dengan maksud di atas, kiranya Mahasiswa tersebut diberikan izin untuk melakukan penelitian sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan Jazakumullahu khaeran

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Ketua LP3M,

Dr. Muh. Arif Muhsin, M.Pd.
NBM 1127761

Lampiran 16. Komite Etik Penelitian



Kementerian Kesehatan

**Direktorat Jenderal
Sumber Daya Manusia Kesehatan**
Politeknik Kesehatan Makassar
Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 46 Banta-Bantaeng
Makassar, Sulawesi Selatan 90222
08115566606
<https://portal.poltekkes-mks.ac.id>

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"
No.: 1041/M/KEPK-PTKMS/V/2025

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti Utama : Muh chizar Fitratullah
Principal in Investigator

Nama Institusi : Universitas Muhammadiyah Makassar
Name of the Institution

Dengan Judul:
Title

"Uji aktivitas larvasida ekstrak etanol kulit umbi banggai putih (*Dioscorea spp*) terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes Aegypti*."

"*Larvicidal activity test of ethanol extract of white Banggai tuber skin (Dioscorea spp) on mortality of Aedes Aegypti mosquito larvae.*"

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 Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Layak Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 22 Mei 2025 sampai dengan tanggal 22 Mei 2026.

Declaration of ethics applies during the period May 22, 2025 until May 22, 2026.



May 22, 2025
Professor and Chairperson,
Hj. Santi Sinala, S.Si, M.Si, Apt
Ketua KEPK Poltekkes Makassar

Lampiran 17. Surat Izin Penggunaan Laboratorium

**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH**
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEDOKTERAN & ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
Alamat: Jl. Sultan Alauddin No. 259 Tlp. 0411- 840 199, 866 972 Fax, 0411 – 840 211 Makassar, Sulawesi Selatan

بسم الله الرحمن الرحيم

SURAT KETERANGAN BEBAS LABORATORIUM

Kepala Laboratorium Prodi S1 Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar :

Nama	Muh. Chizar Fitratullah
NIM	105131114821
Program Studi	Sarjana S1 Farmasi
Fakultas	Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan
Judul Skripsi	Uji Aktivitas Larvasida Ekstrak Etanol Kulit Umbi Panggai Putih (<i>Dioscorea spp</i>) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk <i>Aedes Aegypti</i>

Mahasiswa tersebut diatas bebas dari peminjaman fasilitas laboratorium pada Prodi S1 Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar :

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.
Makassar, 30 Juni 2025

Mengetahui,
Ketua Program Studi S1 Farmasi


apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes
NBM : 564 547

Kepala Laboratorium,


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

Lampiran 18. Surat izin perpustakaan

 MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
PERPUSTAKAAN


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA
No.: 1129 /PERP-FKIK/VII/2025

Surat keterangan menerangkan bahwa:

Nama : Muh Chizar Fitrarullah
NIM : 105131114821
Prodi : Farmasi
Alamat : Jl Tidung 5

Benar yang bersangkutan sudah tidak punya pinjaman buku pada Perpustakaan Fakultas Kedokteran & Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Makassar, 18 Juli 2025
Pegawai Perpustakaan
FKIK Unismuh

Darmiati S. Hum



 Alamat: Jalan Sultan Alauddin Nomor 259, Makassar, Sulawesi Selatan. 90222
Telepon (0411) 866972, 881 593, Fax. (0411) 865 588
E-mail: rektorat@unismuh.ac.id / info@unismuh.ac.id | Website: unismuh.ac.id



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
PERPUSTAKAAN FAKULTAS KEDOKTERAN & ILMU KESEHATAN

Jl. Sultan Alauddin No. 259 Tlp. (0411) 866972 Fax. (0411) 865588, Makassar Sulawesi Selatan

No.36. K-2025

BERITA ACARA

PENYERAHAN IURAN ALUMNI PRODI FARMASI

NO	N A M A	JUMLAH	TANDA TANGAN
1	Muh Chizar Fitrarullah	Rp 200,000	
Total		Rp 200,000	

Terbilang: Dua Ratus Ribu Rupiah

Makassar, 18 Juli 2025

Mengetahui,
Pegawai Perpustakaan

Endang Sri Wahyuni, S.Pd



Lampiran 19. Surat Bebas Plagiasi

 **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 : Muh Chizar Fitratullah
Nim : 105131114821
Program Studi : Farmasi
Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	9 %	10 %
2	Bab 2	3 %	5 %
3	Bab 3	3 %	15 %
4	Bab 4	1 %	10 %
5	Bab 5	0 %	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, 9 Agustus 2025
Mengetahui
Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,

Nurjihan, S.Hum, M.L.P
NBM. 964 591



Jl. Sultan Alauddin no 259 makassar 90222
Telepon (0411)866972,881 593,fax (0411)865 588
Website: www.library.unismuh.ac.id
E-mail : perpustakaan@unismuh.ac.id

Lampiran 20. Hasil Turnitin

Bab I Muh Chizar Fitratullah 15131114821

ORIGINALITY REPORT

9%	7%	3%	6%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Student Paper	2%
2	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	2%
3	Submitted to State Islamic University of Alauddin Makassar Student Paper	2%
4	123dok.com Internet Source	2%
5	docplayer.info Internet Source	2%

Exclude quotes Off
Exclude bibliography Off

Exclude matches < 2%

Bab II Muh Chizar fitratullah 15131114821

ORIGINALITY REPORT

3 %	3 %	1 %	1 %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	kanalpengetahuan.farmasi.ugm.ac.id Internet Source	1 %
2	Submitted to Universitas Negeri Manado Student Paper	<1 %
3	vdocuments.pub Internet Source	<1 %
4	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	<1 %
5	Retno Agustarini, Yetti Heryati, Yelin Adalina, Wahyu Catur Adinugroho et al. "The Development of Indigofera spp. as a Source of Natural Dyes to Increase Community Incomes on Timor Island, Indonesia", Economies, 2022 Publication	<1 %
6	balitkabi.litbang.pertanian.go.id Internet Source	<1 %
7	id.123dok.com Internet Source	<1 %
8	www.satuharapan.com Internet Source	<1 %

Bab III Muh Chizar fitratullah 15131114821

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

Exclude quotes Off

Exclude bibliography Off

Exclude matches Off



Bab IV Muh Chizar fitratullah 15131114821

ORIGINALITY REPORT

1 %

SIMILARITY INDEX

1 %

INTERNET SOURCES

1 %

PUBLICATIONS

0 %

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

es.scribd.com

Internet Source

1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off



Bab IV Muh Chizar fitratullah 15131114821

ORIGINALITY REPORT

1 %	1 %	1 %	0 %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	es.scribd.com Internet Source	1 %
----------	---	------------

Exclude quotes Off
Exclude bibliography Off

Exclude matches Off

