

**FORMULASI SEDIAAN *SPRAY* GEL EKSTRAK ETIL ASETAT
DAUN KAKAO (*Theobroma cacao* L.) SEBAGAI ANTINYAMUK
*Aedes aegypti***

**FORMULATION OF ETHYL ACETATE EXTRACT SPRAY GEL
FROM COCOA LEAVES (*Theobroma cacao* L.) AS AN ANTIMOSQUITO
AGENT *Aedes aegypti***



OLEH:

NUR HIJRAH NASIR

105131113021

SKRIPSI

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

**PROGRAM STUDI SARJANA 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**

**FORMULASI SEDIAAN *SPRAY* GEL EKSTRAK ETIL ASETAT
DAUN KAKAO (*Theobroma cacao* L.) SEBAGAI ANTINYAMUK**

Aedes aegypti

NUR HIJRAH NASIR

105131113021

Skripsi ini telah disetujui dan diperiksa oleh Pembimbing Skripsi
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Makassar

Makassar, 26 Agustus 2025

Menyetujui pembimbing,

Pembimbing I

Pembimbing II



apt. Anshari Masri, S. Farm., M. Si
NIDN. 0924058902



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

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

Skripsi ini dengan judul "**FORMULASI SEDIAAN *SPRAY* GEL EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN KAKAO (*Theobroma cacao* L.) SEBAGAI ANTINYAMUK *Aedes aegypti***". Telah diperiksa, disetujui, serta dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar pada:

Hari/Tanggal : Selasa, 26 Agustus 2025
Waktu : 09.00 WITA
Tempat : Ruang E Prodi Farmasi

Ketua Tim Penguji 1:


apt. Anshari Masri, S. Farm., M. Si
NIDN. 0924058902

Anggota Tim Penguji :

Anggota Penguji 1


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

Anggota Penguji 2


Harvanto, S. Farm., M.Biomed., CMBO., BPPharm
NIDN.1614089101

Anggota Penguji 3


Dr. Andi Budirohmi, S.T., M.T
NIDN. 0906066804

PERNYATAAN PENGESAHAN



DATA MAHASISWA:

Nama Lengkap : Nur Hijrah Nasir
Tempat/Tanggal lahir : Makassar, 18 Oktober 2003
Tahun Masuk : 2021
Peminatan : Farmasi
Nama Pembimbing Akademik : apt. Anshari Masri., S. Farm., M.Si
Nama Pembimbing Skripsi : 1. apt. Anshari Masri., S. Farm., M.Si
2. Syafruddin, S. Si., M.Kes

JUDUL PENELITIAN:

“ FORMULASI SEDIAAN *SPRAY* GEL EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN KAKAO (*Theobroma cacao* L.) SEBAGAI ANTINYAMUK *Aedes aegypti*”.

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

Makassar, 26 Agustus 2025

Mengesahkan,

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

PENYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama Lengkap : Nur Hijrah Nasir
Tempat/Tanggal lahir : Makassar, 18 Oktober 2003
Tahun Masuk : 2021
Peminatan : Farmasi
Nama Pembimbing Akademik : apt. Anshari Masri., S. Farm., M.Si
Nama Pembimbing Skripsi : 1. apt. Anshari Masri., S. Farm., M.Si
2. Syafruddin, S, Si., M.Kes



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

“ FORMULASI SEDIAAN *SPRAY* GEL EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN KAKAO (*Theobroma cacao* L.) SEBAGAI ANTINYAMUK *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, 26 Agustus 2025

Nur Hijrah Nasir
NIM. 105131113021

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Nur Hijrah Nasir
Ayah : Muhammad Nasir, S.T
Ibu : Hj. Mutmainnah
Tempat, Tanggal Lahir : Makassar, 18 Oktober 2003
Agama : Islam
Alamat : Jl. Poros Maros Bantimurung
Nomor telepon/HP : 082260909724
Email : nasirhijrah18@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

SDN 61 Batubassi	(2009-2015)
SMPN 15 Simbang	(2015-2018)
SMA Angkasa Lanud Sultan Hasanuddin	(2018-2021)
Universitas Muhammadiyah Makassar	(2021-2025)

FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITASA MUHAMMADIYAH MAKASSAR
Skripsi, 26 Agustus 2025

" FORMULASI SEDIAAN *SPRAY* GEL EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN KAKAO (*Theobroma cacao* L.) SEBAGAI ANTINYAMUK *Aedes aegypti*"

ABSTRAK

Penyakit demam berdarah yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* merupakan penyakit yang hampir selalu terjadi setiap tahunnya di beberapa daerah di Indonesia. Salah satu cara menghindarinya adalah dengan penggunaan *spray* gel antinyamuk yang pada umumnya berbahan aktif bahan kimia sintetis. Tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) dapat dijadikan salah satu tanaman yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai agen antinyamuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antinyamuk sediaan *spray* gel ekstrak etilasetat daun kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan variasi konsentrasi FI (4%), FII (4%), FIII (8%) pada nyamuk *Aedes aegypti*. Evaluasi fisik sediaan *spray* gel meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, pH, Viskositas, daya sebar, daya lekat, dan tipe aliran yang diuji stabilitas selama 6 siklus menggunakan alat climatic chamber. Pengujian aktivitas antinyamuk dilakukan dengan pengolesan *spray* gel uji terhadap masing-masing lengan 5 relawan dan dimasukkan ke dalam kandang berisi 25 ekor nyamuk betina secara bergantian. Banyaknya hinggapan nyamuk pada lengan relawan dihitung selama 6 jam, dimulai dari jam ke-0 sampai jam ke-6 dengan 3 kali pengulangan tiap jamnya dan setiap pengulangan dilakukan selama 5 menit. Uji analisis statistik *One way ANOVA* menunjukkan ada perbedaan bermakna antar masing-masing formula gel perlakuan dengan taraf signifikansi ($P < 0,05$). Hal ini berarti bahwa masing-masing formula *spray* gel daun kakao (*Theobroma cacao* L.) memiliki perbedaan aktivitas sebagai antinyamuk *Aedes aegypti*. Formula paling baik didapat pada FIII (8%) yang memiliki rata-rata keseluruhan daya proteksi yang tinggi pada jam pertama hingga jam keenam sehingga efektif dalam melindungi dari gigitan nyamuk *Aedes aegypti*.

Kata kunci: Ekstrak etil asetat daun kakao (*Theobroma cacao* L.), efektivitas antinyamuk, *spray* gel, *Aedes aegypti*, *cycling test*

FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES MUHAMMADIYAH
UNIVERSITY MAKASSAR
Undergraduate Thesis, 26 August 2025

" FORMULATION OF ETHYL ACETATE EXTRACT SPRAY GEL FROM
COCOA LEAVES (*Theobroma cacao* L.) AS AN ANTIMOSQUITO AGENT
Aedes aegypti"

ABSTRACT

Dengue fever, transmitted by the *Aedes aegypti* mosquito, is a disease that occurs almost every year in several regions of Indonesia. One way to prevent it is by using mosquito repellent spray gels, which typically contain synthetic chemical active ingredients. The cocoa plant (*Theobroma cacao* L.) has the potential to be developed as a mosquito repellent agent. This study aims to determine the mosquito repellent activity of ethyl acetate leaf extract spray gel from cocoa (*Theobroma cacao* L.) at varying concentrations (FI 4%, FII 4%, FIII 8%) on *Aedes aegypti* mosquitoes. Physical evaluation of the spray gel formulation includes organoleptic testing, homogeneity testing, pH, viscosity, spreadability, adhesion, and flow type, with stability tested over 6 cycles using a climatic chamber. The mosquito repellent activity was tested by applying the test spray gel to each arm of 5 volunteers and placing them alternately in a cage containing 25 female mosquitoes. The number of mosquito landings on the volunteers' arms was counted over 6 hours, starting from hour 0 to hour 6, with 3 repetitions per hour, and each repetition lasted 5 minutes. The statistical analysis using One-way ANOVA indicated significant differences between each treatment gel formula at the significance level ($P < 0.05$). This means that each cocoa leaf (*Theobroma cacao* L.) spray gel formula exhibits differing levels of activity as an *Aedes aegypti* mosquito repellent. The most effective formula was found in FIII (8%), which demonstrated a high overall protective efficacy from the first hour to the sixth hour, thereby effectively protecting against *Aedes aegypti* mosquito bites.

Keywords: Ethyl acetate extract of cocoa leaves (*Theobroma cacao* L.), mosquito repellent effectiveness, spray gel, *Aedes aegypti*, cycling test

KATA PENGANTAR

الرَّحِيمِ الرَّحْمَنُ اللَّهُ بِسْمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini. Sholawat dan salam penulis curahkan kepada Nabi Besar Muhammad Saw, yang telah menyingkap kegelapan wawasan umat manusia ke arah yang lebih beradab dan manusiawi. Penyusunan skripsi ini dengan judul **"Formulasi Sediaan Spray Gel Ekstrak Etil Asetat Daun Kakao (*Theobroma cacao* L.) Sebagai Antinyamuk *Aedes aegypti*"** dilakukan dengan maksud untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian tingkat sarjana strata (S1) pada program studi farmasi, fakultas kedokteran dan ilmu kesehatan, universitas muhammadiyah makassar.

Penulis menyampaikan penghargaan dan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda Muhammad Nasir dan Ibunda Mutmainnah, atas segala doa, kasih sayang, pengorbanan, serta dukungan moril maupun materil yang tidak pernah putus diberikan sejak awal hingga terselesaikannya skripsi ini. Tanpa keikhlasan doa dan restu dari kedua orang tua, penulis tidak akan mampu melalui setiap proses dalam penyusunan skripsi ini dengan baik. Segala jerih payah, kesabaran, dan ketulusan yang diberikan menjadi sumber kekuatan dan motivasi terbesar bagi penulis dalam menyelesaikan studi

ini.

Selama proses penelitian dan penyusunan skripsi, penulis telah mendapatkan begitu banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada mereka. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Gagaring Pagalung, M. Si., Ak. C.A selaku Ketua Badan Pembina Harian (BPH) Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Bapak Dr. Ir. H. Abd. Rakhim Nanda, ST., MT., IPU selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Ibu Prof. Dr. dr. Suryani As'ad, M. Sc, Sp.GK(K) selaku Dekan FKIK Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Bapak apt. Sulaiman, S. Si., M. Kes selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Muhammadiyah Makassar.
5. Bapak apt. Anshari Masri, S. Farm., M. Si selaku dosen Pembimbing Akademik (PA) serta dosen pembimbing pertama yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, masukan, dan kemudahan kepada penulis selama ini.
6. Bapak Syafruddin, S. Si., M. Kes selaku dosen pembimbing kedua yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, masukan, dan kemudahan kepada penulis selama ini.
7. Bapak Haryanto, S. Farm., M. Biomed., CMB0., C. BPPHarm selaku dosen penguji pertama yang telah memberikan masukan dan saran

kepada penulis.

8. Ibu Dr. Andi Budirohmi, S.T., M.T selaku dosen penguji kedua yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis.
9. Segenap dosen dan staf Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah membantu penulis selama masa perkuliahan.
10. Teman-teman tercinta Nurfatimah Azzahrah. S, Amirah Sumayyah Ismail, Melati Cantika, Siti Nur Alfitrah H, Siti Fadillah Juddah, Muh Chizar, M. Irvansyah, dan Amri Alwi yang telah selalu memberikan dukungan, meluangkan waktu, serta setia kebersamaan hingga penulis berada di titik ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk penyempurnaannya. Akhir kata, tiada kata yang patut penulis ucapkan selain doa. Semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala senantiasa melimpahkan ridho dan berkahnya atas amalan kita di dunia dan akhirat. Aamiin.

Makassar, 26 Agustus 2025

Nur Hijrah Nasir

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit demam berdarah dengue (DBD) diakibatkan oleh *virus dengue* yang penyebarannya melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Demam berdarah dengue terjadi sepanjang tahun dan dapat dialami oleh semua kalangan. DBD erat kaitannya dengan perilaku masyarakat dan kondisi lingkungan. Demam berdarah tetap menjadi masalah kesehatan masyarakat yang serius secara global (Mahardika et al., 2023). Studi dari *World Health Organization* (WHO, 2023) lebih dari 5 juta kasus serta lebih dari 5.000 kematian yang terkait dengan DBD telah dilaporkan di lebih dari 80 negara/wilayah dan lima wilayah WHO, termasuk Asia Tenggara.

Di Indonesia, jumlah kasus demam berdarah dengue (DBD) terus meningkat setiap tahun, di beberapa daerah melaporkan wabah yang signifikan. Menurut data Kementerian Kesehatan Indonesia terdapat lebih dari 119.709 kasus DBD yang dilaporkan dengan 777 kasus kematian. Kasus kematian akibat demam berdarah dengue (DBD) dilaporkan terjadi di 174 kabupaten/kota yang tersebar di 28 dari 34 provinsi. Salah satunya adalah Sulawesi Selatan, tercatat 4.975 kasus DBD yang menyebabkan 20 orang meninggal dunia (Kemenkes, 2024). Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa upaya untuk

memerangi DBD di Indonesia belum optimal, terutama di Sulawesi Selatan, karena jumlah kasus cenderung meningkat setiap tahun. Pencegahan penyebaran penyakit DBD, dilakukan dengan berbagai macam cara, salah satunya yaitu dengan melakukan pengendalian terhadap vektor.

Salah satu langkah yang dapat diambil untuk mengendalikan vektor penyakit demam berdarah adalah penggunaan insektisida kimia. Namun, insektisida kimia dapat memberikan dampak negatif (Aulya et al., 2022). Penggunaan insektisida sintetis memiliki dampak negatif, seperti peningkatan resistensi, pencemaran lingkungan, keracunan, kematian hewan non-target, dan residu. Dampak negatif yang dapat ditimbulkan oleh bahan kimia dalam insektisida, yaitu bersifat reversibel dan irreversibel. Bahan kimia yang diserap melalui pernapasan memiliki sifat-sifat khusus. Bahan kimia ini meliputi karbon dioksida, uap, aerosol, atau partikel-partikel kecil yang tersebar di udara (Novasari & Sasongkowati, 2017).

Banyaknya dampak negatif dari insektisida kimia, maka dilakukan upaya untuk memperoleh insektisida nabati (bioinsektisida) dengan memanfaatkan bahan alam. Penggunaan tanaman sebagai insektisida nabati memiliki keunggulan karena tidak mencemari lingkungan, karena mudah terurai (biodegradable) dan relatif aman bagi manusia. Insektisida nabati yang dapat dicoba adalah repellent/sediaan untuk mengusir serangga (Dewangga et al., 2022).

Repellent adalah zat kimia yang digunakan untuk mengusir nyamuk atau serangga lainnya. Terdapat berbagai jenis *repellent* yang tersedia di pasaran, termasuk semprotan, losion, gel, spiral (coils), dan elektrik. Sebagian besar produk ini mengandung zat kimia sintetis, terutama DEET (*N,N-diethyl-3-methylbenzamide*) (Fatimah Nurfany, 2020). *Spray* gel adalah pengembangan lebih lanjut dari gel. *Spray* gel memiliki keunggulan, yaitu lebih aman karena tingkat kontaminasi oleh mikroorganisme lebih rendah, dan waktu kontak obat yang relatif lebih lama dibandingkan dengan sediaan lain dan lebih praktis penggunaannya (Rizal et al., 2023)

Keberadaan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, saponin, tanin, fenol, theobromine, kafein, antosianin, leuco antosianin, dan katekol dalam daun kakao (*Theobroma cacao* L.) menjadikannya memiliki prospek sebagai sumber bahan aktif antinyamuk (Maryam & Tahir, 2024).

Berdasarkan studi yang telah dilakukan (Aulya et al., 2022; Chusniasih et al., 2021) senyawa metabolit yang dapat berperan sebagai insektisida alami, yaitu alkaloid, saponin, flavonoid, serta tannin. Efek sitotoksik saponin terhadap membran sel kulit (kutikula) dapat merusak lapisan lilin yang berfungsi melindungi tubuh serangga, sehingga memicu kematian akibat dehidrasi. Saponin juga mampu menembus sistem pernapasan serangga dan menyebabkan kerusakan sel atau gangguan metabolisme. .

Saat ini belum ada penelitian yang mengeksplorasi efektivitas ekstrak etil asetat daun kakao (*Theobroma cacao* L.) dalam bentuk *spray* gel sebagai antinyamuk *Aedes aegypti*. Berdasarkan hal tersebut, peneliti bermaksud untuk meneliti efektivitas *repellent spray* gel ekstrak etil asetat daun kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap nyamuk *Aedes aegypti*.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah sediaan *spray* gel ekstrak etil asetat daun kakao (*Theobroma cacao* L.) efektif sebagai antinyamuk *Aedes aegypti*?
2. Berapakah konsentrasi sediaan *spray* gel ekstrak etil asetat daun kakao (*Theobroma cacao* L.) yang paling efektif sebagai antinyamuk *Aedes aegypti*?

C. Tujuan Penelitian

1. Menguji efektivitas sediaan *spray* gel ekstrak etil asetat daun kakao (*Theobroma cacao* L.) sebagai antinyamuk *Aedes aegypti*.
2. Menentukan konsentrasi ekstrak etil asetat daun kakao (*Theobroma cacao* L.) antinyamuk *Aedes aegypti*.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Institusi

Studi ini dapat digunakan sebagai sumber informasi dan referensi bagi peneliti masa depan mengenai manfaat daun kakao (*Theobroma cacao* L.) yang memiliki efek antinyamuk dan

diformulasikan dalam bentuk *spray gel*.

2. Bagi Peneliti Lain

Studi ini dapat dijadikan acuan untuk penelitian lebih lanjut mengenai potensi tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) sebagai sumber antinyamuk alami, memberikan informasi mengenai formulasi sediaan *spray gel* yang efektif sebagai antinyamuk *Aedes aegypti*, dan membuka peluang untuk penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas daun kakao (*Theobroma cacao* L.) sebagai pengusir nyamuk *Aedes aegypti*.

3. Bagi Masyarakat

Studi ini dapat memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat mengenai manfaat daun kakao (*Theobroma cacao* L.) sebagai antinyamuk *Aedes aegypti*, sehingga menawarkan alternatif alami yang lebih aman dan ramah lingkungan untuk mengendalikan populasi nyamuk *Aedes aegypti*.

E. Tinjauan Islam

Allah SWT menciptakan beragam tumbuhan dan hewan di bumi dengan fungsi dan tujuan masing-masing agar manusia dapat mengambil Pelajaran dari ciptaan- Nya. Proses pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup, termasuk rumbuhan dan hewan, memiliki kerumitan yang tidak mudah dipahami, salah satunya adalah nyamuk (Nirma, 2015). Selama ini, nyamuk sering dipandang negatif karena dianggap sebagai serangga pengganggu ata pembawa

penyakit. Namun demikian, Allah SWT menegaskan dalam QS. Al-Baqarah 2:26 bahwa ciptan- Nya memiliki hikmah tertentu.

لَنْ يَسْتَحْيِيَ أَنْ يَضْرِبَ مَثَلًا مَّا بَعُوضَةٌ فَمَا فَوْقَهَا فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا فَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ وَأَمَّا الَّذِينَ كَفَرُوا فَيَقُولُونَ مَاذَا أَرَادَ اللَّهُ بِهَذَا مَثَلًا يُضِلُّ بِهِ كَثِيرًا وَيَهْدِي بِهِ كَثِيرًا وَمَا يُضِلُّ بِهِ إِلَّا الْفَاسِقِينَ ٢٦

Artinya:

"Sesungguhnya, Allah tidak segan-segan menggunakan perumpamaan berupa seekor nyamuk atau sesuatu yang lebih kecil darinya. Adapun orang-orang yang beriman, Maka mereka yakin bahwa perumpamaan itu benar dari Tuhan mereka, tetapi mereka yang kafir mengatakan: "Apa yang Allah maksudkan dengan perumpamaan ini?" Melalui perumpamaan ini, Allah menyesatkan banyak orang, dan melalui perumpamaan ini (juga) Dia menuntun banyak orang ke jalan yang benar. Dan tidak ada seorang pun yang Allah sesatkan, kecuali orang-orang yang jahat" (Kementerian Agama Republik Indonesia, 2014:5).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Uraian Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.)

1. Klasifikasi Tanaman

Berikut adalah klasifikasi tanaman kakao (*Theobroma cacao* (Matatula et al., 2022).

Regnum : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Malvales
Famili : Malvaceae (Sterculiaceae)
Genus : Theobroma
Spesies : *Theobroma cacao* L..



Gambar 2. 1 Tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.)
Sumber: Dokumentasi Pribadi

2. Morfologi Tanaman

Tanaman kakao dapat tumbuh setinggi 8-10 meter. Akar kakao termasuk jenis akar permukaan, dimana akar-akar lateralnya

berkembang pada lapisan tanah dangkal, yaitu 0-30 cm. Jika ditanam dari biji, tanaman ini memiliki akar tunggal yang panjangnya bisa mencapai 8 meter ke samping dan 15 meter ke bawah. Daun kakao terdiri dari tangkai dan helai daun, dengan panjang tangkai pada tunas ortotropik sekitar 7,5-10 cm. Sedangkan pada tunas plagiotropik sekitar 2,5 cm. Daun muda atau *flush* berwarna merah, lembut seperti sutra, kemudian berubah menjadi hijau dan kasar ketika sudah tua.

Helai daun kakao berbentuk bulat memanjang (*oblongus*) dengan ujung meruncing (*acuminatus*) dan pangkal runcing (*acutus*). Tepi daun rata, bertekstur tipis namun kuat menyerupai perkamen. Ukuran daun dewasa dapat mencapai 30 cm dan lebar 10 cm, dengan permukaan halus dan berwarna hijau lebih pekat dibandingkan daun yang terkena sinar matahari langsung. Tanaman kakao menghasilkan bunga sempurna yang memiliki kelopak (*calyx*) sebanyak 10 helai serta bagian jantan berkelompok pada tangkai bunga.

Bunga kakao memiliki variasi warna, yaitu putih, ungu atau kemerahan. Buah kakao juga menunjukkan keragaman warna, pada saat muda berwarna hijau atau hijau keputihan dan berubah menjadi jingga ketika matang. Biji kakao tersusun dalam lima baris yang mengelilingi poros buahnya 20 hingga 50 butir per buah (Matatula et al., 2022).

B. Uraian Hewan Uji

1. Nyamuk *Aedes aegypti*

a. Klasifikasi Nyamuk *Aedes aegypti*

Berikut adalah klasifikasi nyamuk *Aedes aegypti* (Febritasari et al., 2016).

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Class : Insecta

Ordo : Diptera

Famili : Culicidae

Genus : *Aedes*

Spesies : *Aedes aegypti*



Gambar 2. 2 Nyamuk *Aedes aegypti*
Sumber: Dokumentasi Pribadi

b. Morfologi

Nyamuk *Aedes aegypti* adalah serangga dengan diameter tubuh $\pm$ 5mm dengan garis-garis hitam putih pada

bagian kaki dan punggungnya. Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan vektor

C. Ekstraksi

Ekstrak adalah sediaan kental yang didapatkan dari proses ekstraksi bahan aktif simplisia tumbuhan atau simplisia hewan dengan menggunakan pelarut yang cocok. Seluruh pelarut kemudian diuapkan dan sisa massa atau bubuk diproses untuk memenuhi persyaratan yang ditetapkan (Depkes RI, 1995).

Maserasi merupakan teknik ekstraksi di mana bahan direndam dalam pelarut yang sesuai untuk menyerap bahan aktif tanpa perlu pemanasan. Berbagai faktor seperti waktu, suhu, jenis pelarut, rasio komponen terhadap pelarut, dan ukuran partikel dapat mempengaruhi proses ekstraksi. Keuntungan dari metode maserasi adalah tidak merusak bahan aktif yang diekstrak. Selama proses perendaman, tekanan yang berbeda antara bagian luar dan dalam sel menyebabkan dinding sel dan membran sel runtuh, serta metabolit sekunder di sitoplasma terdegradasi dan larut dalam pelarut organik yang digunakan (Chairunnisa et al., 2019).

Berikut teknik ekstraksi menggunakan pelarut (Depkes RI, 2000):

1. Cara Dingin

a. Maserasi

Maserasi adalah teknik ekstraksi sederhana penggunaan

pelarut yang sesuai dan sesekali pengadukan berulang pada suhu kamar.

b. Perkolasi

Perkolasi adalah metode ekstraksi yang menggunakan pelarut lengkap yang selalu baru (ekstraksi menyeluruh) dan biasanya dilakukan pada suhu kamar. Proses ini melibatkan tahap pengembangan bahan, tahap maserasi antara, dan tahap perkolasi sebenarnya (penetapan/retensi cairan ekstrak), yang berlangsung hingga cairan ekstrak (perkolat) diperoleh sebanyak 1 hingga 5 kali jumlah bahan.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium untuk melihat aktivitas sediaan *spray* gel daun kakao (*Theobroma cacao* L.) sebagai *repellent* terhadap nyamuk *Aedes aegypti*.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Maret – Agustus 2025 di laboratorium Farmakognosi-Fitokimia Farmasi, laboratorium Teknologi Farmasi Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, Laboratorium Entomologi-Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar.

C. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayakan mesh no. 60, bejana maserasi, blender, botol semprot, corong, cawan porselin, gelas kimia, gelas ukur, hot plate, kaca arloji, labu ukur, oven cabinet dry, pH meter, rak tabung, *rotary evaporator*, tabung reaksi, timbangan analitik, dan viscometer.

2. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini, yaitu akuades, asam sulfat, asam asetat anhidrat, aluminium foil, ekstrak etil

asetat daun kakao (*Theobroma cacao* L.), etil asetat, FeCl₃, handscoon, gliserin, HCl pekat, karbopol, metil paraben, pereaksi mayer, wagner, dan dragendorff, pewangi melon, *spray* komersial dan triethanolamine.

D. Tempat Pengambilan Sampel

Sampel penelitian yang digunakan adalah daun kakao (*Theobroma cacao* L.) pengambilan sampel di Desa Rumbia, Kecamatan Rumbia, Kabupaten Jeneponto, Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur kerja yang dilakukan pada penelitian ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

1. Penyiapan dan Pengambilan Bahan Uji

Sampel penelitian yang digunakan adalah daun kakao (*Theobroma cacao* L.) pengambilan sampel di Desa Rumbia, Kecamatan Rumbia, Kabupaten Jeneponto, Provinsi Sulawesi Selatan. Daun kakao (*Theobroma cacao* L.) diambil pagi hari pukul 09.00-10.00. Daun kakao (*Theobroma cacao* L.) yang digunakan adalah bagian daun, berwarna hijau terang, panjang daun 10-20 cm, daun lembut dan tidak kaku. Ciri tersebut mendeskripsikan daun kakao stage 3, yaitu tahap daun peralihan mudah ke tua. Kandungan metabolit sekunder pada tanaman muda lebih tinggi dari pada tanaman tua (Hayati et al., 2022).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Ekstrak Etil Asetat Daun Kakao (*Theobroma cacao* L.)

Hasil ekstrak kental daun kakao yang diperoleh dengan cara maserasi sebanyak 31,04 gram dengan nilai rendamen ekstrak 5,30%

Tabel 4. 1 Rendamen ekstrak daun kakao (*Theobroma cacao* L.)

Sampel	Berat sampel (g)	Berat Ekstrak Kental (g)	Rendemen (%)
Daun kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	583	31,04	5,30

2. Hasil Uji Fitokimia

Tabel 4. 2 Uji skrining fitokimia

Senyawa kimia	Pereaksi	Hasil Pustaka	Hasil pengamatan	Ket	Sumber
Alkaloid	Bouchardat	Endapan coklat	Endapan jingga	-	Julianto et al., 2019
	Mayer	Endapan putih	Endapan putih	+	
	Dragendorff	Endapan jingga	Endapan coklat	-	
Flavonoid	Mg + HCl	Terbentuk warna merah, jingga, atau merah muda	Jingga	+	
Steroid dan triterpenoid	Kloroform, asam asetat, dan asam sulfat	Terbentuk warna biru (steroid) dan coklat kehitaman	Hijau kehitaman	-	

(triterpenoid)				
Tanin	FeCl ₃ 1%	Terbentuk warna kehitaman	Hijau kehitaman	+
Saponin	Akuades panas+HCl	Terdapat busa	Terdapat busa	+

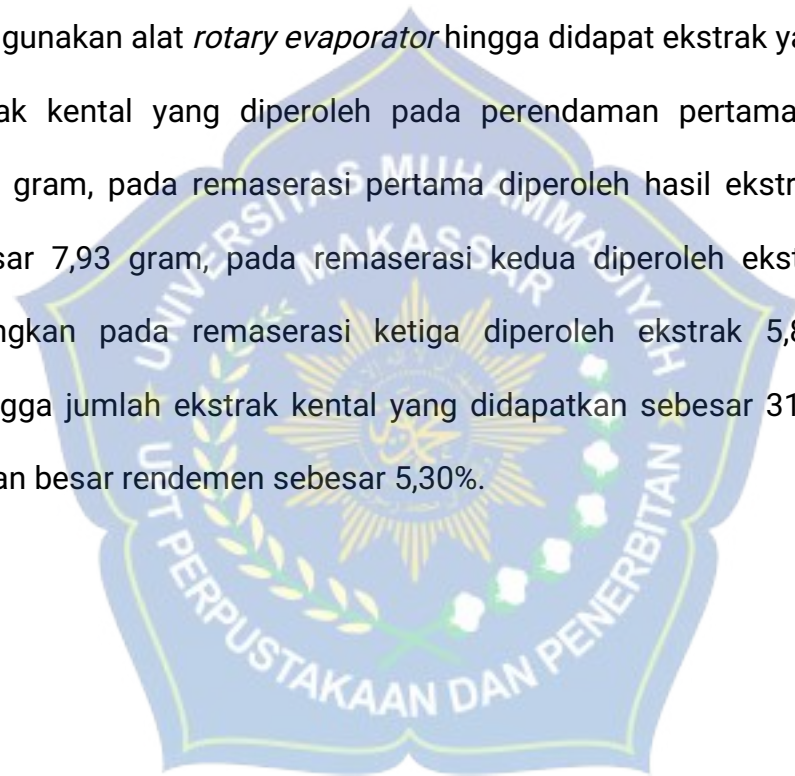
B. Pembahasan

Dalam penelitian ini digunakan sampel daun kakao (*Theobroma cacao* L.) yang diperoleh dari Desa Rumbia, Kecamatan Rumbia, Kabupaten Jeneponto, Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia. Daun yang digunakan adalah bagian daun berwarna hijau terang, dalam kondisi baik tanpa ada kerusakan, jamur, atau berwarna kuning dan terlalu tua (Hayati et al., 2022). Menurut studi dari Faizal Mahmud & Suhaenah (2024) yang membandingkan kadar flavonoid yang terkandung pada daun kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan perbandingan tiga daerah tempat tumbuh sampel dimana kadar flavonoid tertinggi diperoleh pada daerah Jeneponto.

Proses pembuatan simplisia menggunakan 5 kg daun kakao kemudian dilakukan pengeringan dan perajangan dengan hasil sebanyak 2,5 kg. Dari jumlah tersebut, digunakan simplisia daun kakao sebanyak 585 gram. Simplisia daun kakao tersebut kemudian dimaserasi menggunakan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etil asetat sebanyak 2 liter. Lalu dilakukan remaserasi sebanyak tiga kali masing-masing pelarut yang digunakan, yaitu 2 liter. Saat proses maserasi terjadi, dinding sel dan membrane sel pecah karena

adanya perbedaan tekanan konsentrasi didalam dan diluar sehingga ekstrak yang keluar mengubah warna pelarut yang awalnya tidak berwarna menjadi warna hijau (Chairunnisa et al., 2019).

Simplisia dimaserasi selama 3 x 24 jam atau tiga hari dengan dilakukan pengadukan tiap 6 jam sekali sehingga diperoleh maserat sebanyak 4 liter. Hasil maserasi kemudian dikentalkan dengan menggunakan alat *rotary evaporator* hingga didapat ekstrak yang pekat. Ekstrak kental yang diperoleh pada perendaman pertama sebesar 10,01 gram, pada remaserasi pertama diperoleh hasil ekstrak kental sebesar 7,93 gram, pada remaserasi kedua diperoleh ekstrak 7,29, sedangkan pada remaserasi ketiga diperoleh ekstrak 5,81 gram. Sehingga jumlah ekstrak kental yang didapatkan sebesar 31,04 gram dengan besar rendemen sebesar 5,30%.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai formulasi sediaan *spray* gel ekstrak etil asetat daun kakao (*Theobroma cacao* L.) sebagai anti nyamuk *Aedes aegypti*, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sediaan *spray* gel ekstrak etil asetat daun kakao (*Theobroma cacao* L.) terbukti efektif memberikan daya tolak memiliki efek sebagai antinyamuk terhadap nyamuk *Aedes aegypti* yang ditandai dengan adanya aktivitas proteksi selama 6 jam pengamatan.
2. Konsentrasi sediaan *spray* gel ekstrak etil asetat daun kakao (*Theobroma cacao* L.) yang paling efektif sebagai antinyamuk adalah konsentrasi 8%, yang menunjukkan daya tolak tertinggi dan durasi perlindungan paling lama dibandingkan dengan konsentrasi lainnya.

B. Saran

1. Sebaiknya simplisia yang akan digunakan diayak terlebih dahulu dengan nomor ayakan yang sesuai agar penarikan senyawa metabolik lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, Y., & Wulandari, S. (2021). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Dengan Bahan Dasar Ekstrak Biji Alpukat. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 8(2).
- Akib, N. I., Raodah, S., Jannah, N., & Sholihat, D. N. (2023). Formulasi Dan Karakterisasi Sediaan Spray Gel Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica Charantia* L.). *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 1(1), 49–58.
- Arifin, A., Intan, I., & Ida, N. (2022). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Gel Antijerawat Ekstrak Etanol Daun Suruhan (*Peperomia Pellucida* L.). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (Jiis): Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 7(2), 280–289. <https://doi.org/10.36387/Jiis.V7i2.908>
- Aulya, M. S., Idris, S. A., & Prawibowo, E. (2022). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*) Pada Nyamuk *Aedes Aegypti* Sebagai Anti Nyamuk Rapelan. *Jurnal Ilmiah Biologi Eksperimen Dan Keanekaragaman Hayati*, 4(2), 7–12.
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra, L. (2019). Pengaruh Suhu Dan Waktu Maserasi Terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus Mauritiana* L.) Sebagai Sumber Saponin Effect Of Temperature And Maseration Time On Characteristics Of Bidara Leaf Extract (*Ziziphus Mauritiana* L.) As Saponin Source. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 7(4), 551–560.
- Chusniasih, D., Ulfa, A. M., & Kurniawan, A. (2021). Uji Daya Larvasida Ekstrak Aseton Dan Etanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma Cacao* L.) Terhadap Larva *Aedes Aegypti* (Vol. 4, Issue 2).
- Delita, K., & Nurhayati. (2022). *Ekologi Dan Entomologi Vektor Demam Berdarah Dengue Aedes Aegypti* (K. Indah, Ed.). Kurnia Group.
- Dewangga, V. S., Qurrohman, M. T., Tamba, N. P., Vera, T., Maharani, A. D., Pratiwi, G., & Indah, K. (2022). Edukasi Manfaat Lilin Kayu Manis Sebagai Anti Nyamuk Di Kelurahan Pucang Sawit. *Jurnal Budimas*, 4(1), 1–6.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Pembuatan Ekstrak Etil Asetat Daun Kakao (*Theobroma cacao* L.)



Gambar 7. 1. Daun Kakao
(*Theobroma cacao*
L.)



Gambar 7. 2. Sampel Disortasi
Basah



Gambar 7. 3. Sampel Dirajang



Gambar 7. 4. Sampel kering
Ditimbang



Gambar 7. 5. Sampel Dimaserasi
dengan Etil Asetat



Gambar 7. 6. Sampel Dipekatkan
Menggunakan *Rotary*
Evaporator



Gambar 7. 7. Ekstrak Kental Daun Kakao (*Theobroma cacao* L.)



Gambar 7. 8. Ditimbang Ekstrak Kering daun kakao (*Theobroma cacao* L.)



Lampiran 2. Kode Etik Penelitian



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT PERSETUJUAN KAJI ETIK
 Nomor : 801/UM.PKE/VII/47/2025

Tanggal: 28 Juli 2025

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No Protokol	20250658900	Nama Sponsor	*
Peneliti Utama	Nur Hijrah Nasir		
Judul Peneliti	Formulasi Sediaan <i>Spray Gel</i> Ekstrak Etil Asetat Daun Kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) Sebagai Anti Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>		
No Versi Protokol	2	Tanggal Versi	18 Juli 2025
No Versi PSP	1	Tanggal Versi	17 Juni 2025
Tempat Penelitian	Laboratorium Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar dan Laboratorium Center For zoonotic and emerging disease Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar		
Jenis Review	☒ Expedited ☐ Fullboard		
		Masa Berlaku	28 Juli 2025
		Sapai Tanggal	28 Juli 2026
Ketua Komite Etik Penelitian FKIK Unismuh Makassar	Nama : dr. Muh. Hasan Kitta, M.Kes., Sp.OT(K)	Tanda tangan	
Sekretaris Komite Etik Penelitian FKIK Unismuh Makassar	Nama : Juliani Ibrahim, M.Sc., Ph.D	Tanda tangan	Tanggal: 28 Juli 2025

Kewajiban Peneliti Utama:

- ☐ Peneliti harus menyerahkan laporan kemajuan setelah 6 bulan penelitian dilakukan (untuk resiko tinggi)
- ☐ Apabila penelitian dilakukan lebih dari satu tahun peneliti harus menyerahkan laporan kemajuan untuk perpanjangan persetujuan etik
- ☐ Apabila ada perubahan protocol dan dokumen lain yang telah mendapatkan persetujuan dari KEPK peneliti harus mengajukan amandemen
- ☐ Peneliti harus melaporkan ke KEPK apabila terjadi ketidak sesuaian pelaksanaan penelitian dengan protocol dan dokumen lain yang telah mendapatkan persetujuan etik
- ☐ Apabila terjadi kejadian tidak di inginkan serius (KTDS/SAE) peneliti harus melaporkan ke KEPK paling lambat 3 hari setelah pertama kali KTDS di ketahui
- ☐ Peneliti harus menyerahkan laporan akhir setelah penelitian berakhir.



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



Lampiran 3. Surat Penelitian

 MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR LEMBAGA PENELITIAN PENGEMBANGAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. 864572 Fax (0411) 865588 Makassar 90221 e-mail: lp3m@umh.ac.id	
Nomor : 6550/05/C.4-VIII/III/1446/2025	<u>17 March 2025 M</u>
Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal	<u>17 Ramadhan 1446</u>
Hal : Permohonan Izin Penelitian	
Kepada Yth, Kepala Laboratorium Farmasi Universitas Muhammadiyah Makassar di - Makassar	
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ	
Berdasarkan surat Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 143/05/A.6-VIII/III/46/2025 tanggal 7 Maret 2025, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :	
Nama	NUR HIJRAH NASIR
No. Stambuk	10513 1113021
Fakultas	Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Jurusan	Farmasi
Pekerjaan	Mahasiswa
Bermaksud melaksanakan penelitian/pengumpulan data dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul :	
"Formulasi Sediaan Spray Gel Ekstrak Etil Asetat Daun Kakao (Theobroma cacao L.) sebagai Anti Nyamuk Aedes Aegypti"	
Yang akan dilaksanakan dari tanggal 19 Maret 2025 s/d 19 Mei 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	
اِنَّكَ اَنْتَ اَعْلَمُ	
 Ketua LP3M, Dr. Muh. Ariet Muhsin, M.Pd. NBM 1127761	

Lampiran4. Surat Bebas Plagiasi

 **MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN**
(Alamat Kantor : Jl. Sultan Alauddin No 219 Makassar 90222 Telp. (0411) 886972, 8861533, Fax (0411) 8861388

— — — — —

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

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

Nama : Nur Hijrah Nasir
Nim : 105131113021
Program Studi : Farmasi
Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	100%	10 %
2	Bab 2	55%	75 %
3	Bab 3	8%	10 %
4	Bab 4	10%	10 %
5	Bab 5	0%	5 %

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

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

Makassar, 22 Agustus 2025
Mengetahui,
Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,


Nursalam, S.Hum, M.I.P.
NBM. 964 591

Jl. Sultan Alauddin no 219 Makassar 90222
Telepon: (0411) 886972, 8861533, fax (0411) 8861388
Website: www.library.uemuh.ac.id
E-mail: perpustakaan@uemuh.ac.id

ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

10%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

docobook.com

Internet Source

3%

2

Zikra Maqfirah, Muhammad Amin Nasution, M. Pandapotan Nasution, Haris Munandar Nasution. "Penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol, fraksi etil asetat dan n-heksan pada daun kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan metode spektrofotometri uv-vis", *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 2023

Publication

2%

3

Mardiana Puji Lestari, Amelia Putri Anggraini, Khairi Najmi. "Sosialisasi Cara Pembuatan Lilin Aromaterapi Berbasis Minyak di Dukuh Beji, Sumberagung, Jetis, Bantul, D.I. Yogyakarta", *Journal of Innovation in Community Empowerment*, 2025

Publication

2%

4

John Alfred Patty, Ria Yeane Rumthe. "Mortalitas Kumbang *Callosobruchus chinensis* Akibat Pemberian Bubuk Cengkih (*Syzygium aromaticum*)", *Agrologia*, 2020

Publication

2%

5

www.pelitakarawang.com

Internet Source

2%

Nur Hijrah Nasir 105131113021 BAB II

ORIGINALITY REPORT

25%

SIMILARITY INDEX

25%

INTERNET SOURCES

14%

PUBLICATIONS

22%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.scribd.com Internet Source	6%
2	id.scribd.com Internet Source	5%
3	repository.unsri.ac.id Internet Source	4%
4	123dok.com Internet Source	3%
5	Submitted to Universitas Sam Ratulangi Student Paper	2%
6	pdfcoffee.com Internet Source	2%
7	Submitted to Konsorsium Perguruan Tinggi Swasta Indonesia Student Paper	2%
8	skripsi-konsultasi.blogspot.ca Internet Source	2%
9	Submitted to Universitas Islam Bandung Student Paper	2%

Nur Hijrah Nasir 105131113021 III

ORIGINALITY REPORT

8%	9%	8%	5%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Rinaldi, Fauziah Fauziah, Nurmalia Zakaria. "Studi formulasi sediaan gel ekstrak etanol serai wangi (Cymbopogon nardus (L.) Randle) dengan basis HPMC", JURNAL ILMIAH FARMASI SIMPLISIA, 2021 Publication	2%
2	journal.poltekkes-mks.ac.id Internet Source	2%
3	repository.stikes-kartrasa.ac.id Internet Source	2%
4	perpustakaan.poltekkes-malang.ac.id Internet Source	2%

Nur Hijrah Nasir 105131113021 BAB IV

ORIGINALITY REPORT

10 %	10 %	7 %	0 %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	jurnal.unw.ac.id Internet Source	4 %
2	ejournal.poltekkes-smg.ac.id Internet Source	2 %
3	jurnal.farmasi.umi.ac.id Internet Source	2 %
4	ejournal.unp.ac.id Internet Source	2 %

Nur Hijrah Nasir 105131113021 BAB V

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

Exclude quotes Off
Exclude bibliography Off

Exclude matches Off

