

**UJI EFEKTIVITAS MINYAK NILAM (*Patchouli oil*) SEBAGAI
ANTIDEPRESAN PADA MENCIT PUTIH JANTAN
(*Mus musculus*)**

***EFFECTIVITY TEST OF Patchouli oil AS ANTIDEPRESSANT
IN MALE WHITE MICE (*Mus musculus*)***



OLEH :

ALFIANI DAMAYANTI S

105131108120

SKRIPSI

Diajukan kepada Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi

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

2024

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

**UJI EFEKTIVITAS MINYAK NILAM (*Patchouli oil*) SEBAGAI
ANTIDEPRESAN PADA MENCIT PUTIH JANTAN
(*Mus musculus*)**

ALFIANI DAMAYANTI S

105131108120

Skripsi ini telah disetujui dan diperiksa oleh Pembimbing Skripsi

Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Makassar

Makassar, 26 Agustus 2024

Menyetujui pembimbing,

Pembimbing I

Pembimbing II



Zulkifli, S.Farm., M.Kes



apt. Fityan Usman, S.Si., M.Si

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

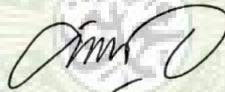
Skripsi dengan judul “**UJI EFEKTIVITAS MINYAK NILAM (*Patchouli oil*) SEBAGAI ANTIDEPRESAN PADA MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*)**”. Telah diperiksa, disetujui, serta dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar pada :

Hari/Tanggal : Senin, 26 Agustus 2024

Waktu : 10.00 Wita

Tempat : Ruang Aula G Lantai 3 Gedung Farmasi

Ketua Tim Penguji :



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



Anggota Tim Penguji :

Anggota Penguji 1



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

Anggota Penguji 2:



Zulkifli, S.Farm., M.Kes

Anggota Penguji 3:



apt. Fitratun Usman, S.Si., M.Si

PERNYATAAN PENGESAHAN

DATA MAHASISWA :

Nama Lengkap : Alfiani Damayanti S
Tempat/Tanggal lahir : Buntu Sappang, 29 Juli 2003
Tahun Masuk : 2020
Peminatan : Farmasi
Nama Pembimbing Akademik : Dr.apr.H. Muhammad Guntur, Dipl.Sc., M.Kes
Nama Pembimbing Skripsi : 1. Zulkifli, S.Farm, M.Kes
2. apr. Fityatun Usman, S.Si., M.Si

JUDUL PENELITIAN :

“UJI EFEKTIVITAS MINYAK NILAM (*Patchouli oil*) SEBAGAI ANTIDEPRESAN PADA MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*)”.

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

Makassar, 26 Agustus 2024

Mengesahkan,


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

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama Lengkap : Alfiani Damayanti S
Tempat/Tanggal lahir : Buntu Sappang, 29 Juli 2003
Tahun Masuk : 2020
Peminatan : Farmasi
Nama Pembimbing Akademik : Dr.apr.H. Muhammad Guntur, DnL Sc., M.Kes
Nama Pembimbing Skripsi : 1. Zulkifli, S. Farmi, M. Kes
2. apt. Fityatun Usman, M.S

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

“UJI EFEKTIVITAS MINYAK NILAM (*Patchouli oil*) SEBAGAI ANTIDEPRESAN PADA MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*)”.

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 2024


Alfiani Damayanti S
NIM. 105131108120

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Alfiani Damayanti S
Ayah : Syukur
Ibu : Emilia, S.Pd.I
Tempat, Tanggal Lahir : Buntu Sappang, 29 Juli 2003
Agama : Islam
Alamat : Jl. Andi Bonda, Dusun To'pao
Nomor Telepon/HP : 085156947029
Email : alfids03@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

TK Negeri 3 Tolada (2008-2009)
SDN 136 Takkalalla (2009-2012)
MIs Nurul Hikma Tolada (2012-2014)
MTs Nurul Hikma Tolada (2014-2017)
SMAN 12 Luwu (2017-2020)
Universitas Muhammadiyah Makassar (2020-2024)

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

Skripsi, 26 Agustus 2024

**“UJI EFEKTIVITAS MINYAK NILAM (*Patchouli oil*) SEBAGAI
ANTIDEPRESAN PADA MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*)”**

ABSTRAK

Latar Belakang : Salah satu masalah kesehatan mental paling penting saat ini yang mendapatkan perhatian serius adalah depresi. Penderita depresi biasanya mengalami gangguan yang meliputi kondisi emosi, motivasi, fungsional, dan tingkah laku, serta kondisi yang dicirikan oleh ketidakberdayaan yang berlebihan. Tanaman yang biasa digunakan untuk pengobatan herbal adalah Nilam. Minyak Nilam terdiri atas campuran senyawa terpen yang bercampur dengan alkohol, aldehida, dan ester-ester yang memberikan aroma yang khas dan spesifik. Senyawa-senyawa tersebut antara lain sinamaldehida, benzaldehida, patchoulen, eugenol benzoat dan patchouli alkohol sebagai komponen utama minyak nilam. Minyak nilam adalah salah satu minyak atsiri yang sangat bermanfaat. Aromanya dapat meredakan stres, mengurangi kecemasan, dan meningkatkan suasana. Minyak nilam diekstrak dari daun dan cabang tanaman nilam (*Pogostemon cablin*) melalui proses distilasi uap. *Patchouli alcohol* dapat meningkatkan produksi norepinefrin dan dopamin.

Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui pemberian minyak nilam (*Patchouli oil*) berpengaruh sebagai antidepresan pada mencit putih jantan (*Mus musculus*).

Metode Penelitian : Metode penelitian ini adalah eksperimental laboratorium dengan subjek penelitian berupa mencit. Uji *Tail suspension test* (TST) digunakan untuk memunculkan depresi dan uji *Forced Swimmig Test* (FST) untuk melihat efek yang diamati berupa penurunan *Immobility time* (IT).

Hasil : Hasil konsentrasi yang paling efektif berefek sebagai antidepresan pada mencit jantan adalah 8,4%.

Kata Kunci : Antidepresan, minyak nilam, mencit jantan

FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES

MUHAMMADIYAH UNIVERSITY OF MAKASSAR

Undergraduated Thesis, August 26 2024

“EFFECTIVITY TEST OF *Patchouli oil* AS ANTIDEPRESSANT IN MALE WHITE MICE (*Mus musculus*)”

ABSTRACT

Background : One of the most significant mental health issues currently receiving serious attention is depression. People with depression typically experience disturbances affecting emotional, motivational, functional, and behavioral conditions, as well as a state characterized by excessive helplessness. A plant commonly used for herbal medicine is patchouli. Patchouli oil consists of a blend of terpene compounds mixed with alcohols, aldehydes, and esters, which give it a distinctive and specific aroma. These compounds include cinnamaldehyde, benzaldehyde, patchoulen, benzyl eugenol, and *Patchouli alcohol* as the main components of Patchouli oil. Patchouli oil is one of the essential oils that is highly beneficial. Its aroma can alleviate stress, reduce anxiety, and enhance mood. Patchouli oil is extracted from the leaves and branches of the patchouli plant (*Pogostemon cablin*) through a steam distillation process. *Patchouli alcohol* can enhance the production of norepinephrine and dopamine.

Research Objective : To determine the effect of Patchouli oil as an antidepressant in male white mice (*Mus musculus*).

Research Methods : This research method is a laboratory experiment with mice as subjects. The Tail Suspension Test (TST) is used to induce depression, while the Forced Swimming Test (FST) is used to observe the effect, specifically a decrease in immobility time (IT).

Result : The most effective concentration for antidepressant effects in male mice is 8.4%.

Key word : Antidepressants, Patchouli oil, male mice.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah *rabbi'l'alam*, Segala puji dan syukur kepada Allah SWT, atas seluruh curahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Uji Efektivitas Minyak Nilam (*Patchouli oil*) Sebagai Antidepresan Pada Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*)**". Salawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya. Skripsi ini ditulis dalam rangka memenuhi syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Makassar.

Penghormatan dan banyak terima kasih penulis ucapkan kepada kedua orang tua tercinta, kakak dan adik yang tak henti – hentinya memberikan doa dan dukungan serta kasih sayang yang tulus baik moral maupun materi dari kecil hingga sekarang penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis juga banyak memperoleh bantuan baik pengajaran, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Gagaring Pagalung M.Si., Ak., C.A selaku Ketua Badan Pembina Harian (BPH) Univevrsitas Muhammadiyah Makassar.
2. Bapak Prof. Dr. H. Ambo Asse, M.Ag selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk memperoleh ilmu pengetahuan di Universitas Muhammadiyah Makassar.

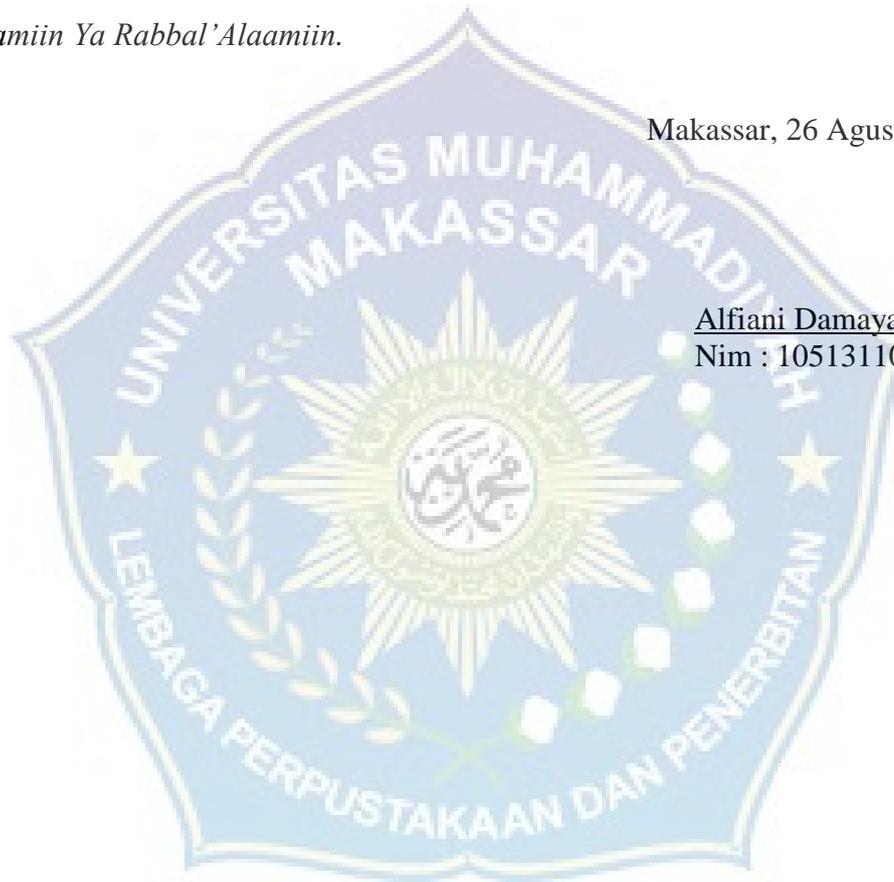
3. Ibu Prof. Dr. dr. Suryani As'ad, M.Sc, Sp.GK(K) selaku Dekan FKIK Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Bapak apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Muhammadiyah Makassar.
5. Bapak Zulkifli, S.Farm., M.Kes selaku dosen Pembimbing I selama penelitian yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan serta saran dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu apt. Fityatun Usman, S.Si.,M.Si selaku dosen Pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan dan arahan serta semangat kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
7. Bapak Haryanto, S.Farm, M. Biomed dan Kak Rizkyani Sofyan, S.Farm yang banyak membantu dalam proses penelitian.
8. Seluruh dosen, staf, civitas dan keluarga besar Farmasi terkhusus teman seperjuangan Angkatan 2020 Millephoum dan Claxypharm yang telah bersama penulis menyelesaikan masa perkuliahan sampai penulisan skripsi.
9. Sahabat - sahabat penulis (Muqrimah, Isma, Nurul Reski, Hera, Rezki Mutiara, Reski Amelia, Nisa Nafira, Putri Zafira), yang tidak pernah bosan untuk selalu bersama-sama dari awal perkuliahan serta selalu memberikan semangat dan bantuan dalam penyusunan skripsi.
10. Ucapan terima kasih kepada diri saya sendiri dan apresiasi yang luar biasa karena sudah bertahan, terima kasih karena tidak menyerah dan terima kasih karena selalu percaya pada diri sendiri.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, mengingat keterbatasan kemampuan, waktu, dan pengetahuan penulis. Semoga Allah SWT memberikan balasan kepada semuanya yang telah terlibat dan membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan pengetahuan dan manfaat.
Aamiin Ya Rabbal'Alaamiin.

Makassar, 26 Agustus 2024

Alfiani Damayanti S
Nim : 105131108120



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PANITIA SIDANG UJIAN	iii
PERNYATAAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	v
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Tanaman Nilam	7
1. Klasifikasi Tanaman Nilam	7
2. Penyebaran Tanaman Nilam.....	8
3. Nama Daerah Tanaman Nilam	8
4. Morfologi Tanaman Nilam.....	8
5. Kandungan Kimia Tanaman Nilam.....	9
6. Manfaat Tanaman Nilam.....	10
B. Depresi	11
1. Klasifikasi dan Patopisiologi Depresi	11
2. Gejala Depresi	14
3. Pengobatan Depresi.....	14

C. Ekstraksi	22
1. Ekstraksi Cara Dingin.....	23
2. Ekstraksi Cara Panas	24
D. Hewan Uji Mencit	26
E. Pengujian Antidepresan	28
1. <i>Open Field Test</i> (OFT)	28
2. <i>Tail Suspension Test</i> (TST)	29
3. <i>Forced Swimming Test</i> (FST).....	29
F. Kerangka Konsep	30
BAB III METODE PENELITIAN	31
A. Objek Penelitian	31
B. Metode Penelitian	31
C. Teknik Pengolahan Sampel	31
1. Pengolahan Sampel	31
2. Identifikasi Senyawa	32
D. Teknik Pengumpulan Data	32
1. Alat dan Bahan	32
2. Konsentrasi Minyak Nilam.....	33
3. Dosis Amitriptilin.....	33
4. Pembuatan Larutan Koloidal Na-CMC 0,5%	33
5. Perlakuan Hewan Uji.....	33
6. Pengujian Antidepresan.....	34
7. Teknik Analisis Data.....	35
8. Etika Penelitian.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
A. Hasil	36
B. Pembahasan	38
BAB V PENUTUP	43
A. Kesimpulan	43
B. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1. Tanaman Nilam (<i>Pogostemon cablin</i> Benth.)	7
Gambar II. 2. Hewan Uji Mencit (<i>Mus musculus</i>)	27
Gambar II. 3. Kerangka Konsep	30
Gambar IV. 1. Diagram Hasil Pengamatan <i>Immobility time</i>	37
Gambar IV. 2. Grafik Persentase Aktivitas Antidepresan	37



DAFTAR TABEL

Tabel IV. 1. Hasil Analisis GC-MS	36
Tabel IV. 2. Hasil Pengamatan <i>Immobility time</i>	36
Tabel IV. 3. Hasil Aktivitas Antidepresan	37



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Kerja.....	47
Lampiran 2. Perhitungan	49
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian	51
Lampiran 4. Aktivitas Antidepresan Menggunakan SPSS.....	54
Lampiran 5. Surat Komite Etik Penelitian	56
Lampiran 6. Surat Keterangan Hewan Uji	57
Lampiran 7. Surat Izin Penelitian.....	58
Lampiran 8. Hasil Plagiat.....	59



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Salah satu penyebab utama masalah kesehatan di seluruh dunia adalah gangguan mental. Hasil *Studi Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors* (GBD) 2019 menunjukkan bahwa gangguan depresi dan kecemasan (ansietas) adalah dua gangguan mental yang paling umum. Kedua gangguan tersebut ditempatkan di antara 25 penyebab utama beban penyakit di dunia pada tahun 2019. Penyakit ini sangat umum di semua usia dan di banyak tempat (Wijaya *et al.* 2023).

Lebih dari 19 juta orang di Indonesia yang berusia di atas 15 tahun mengalami gangguan mental emosional, dan lebih dari 12 juta orang yang berusia lebih dari 15 tahun mengalami depresi, menurut data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018. *World Health Organization* (WHO) mengatakan bahwa di seluruh dunia, depresi mempengaruhi sekitar 280 juta orang dan menyebabkan lebih dari 700 ribu orang bunuh diri setiap tahunnya. Bunuh diri adalah salah satu dari empat penyebab kematian tertinggi bagi mereka yang berusia antara 15 dan 29 tahun. Gangguan mental dapat terjadi karena berbagai macam factor dan dapat berdampak pada produktivitas dan kualitas hidup seseorang. Jika tidak diperhatikan dengan baik, efek paling buruk adalah upaya bunuh diri yang menyebabkan kematian (Wijaya *et al.* 2023).

Salah satu masalah kesehatan mental paling penting saat ini yang mendapatkan perhatian serius adalah depresi. Penderita depresi biasanya mengalami gangguan

yang meliputi kondisi emosi, motivasi, fungsional, dan tingkah laku, serta kondisi yang dicirikan oleh ketidakberdayaan yang berlebihan. Depresi dapat terjadi pada anak-anak, remaja, dewasa, dan orang tua. Orang yang mengalami depresi dapat mengalami emosi yang negatif, seperti rasa bersalah, benci, iri, putus asa, kecemasan, ketakutan, dendam, dan rasa bersalah, serta berbagai gejala fisik (Novelni *et al.* 2022).

Mekanisme kerja depresi yaitu dengan cara menurunkan kadar neurotransmitter seperti norepinefrin dan serotonin dalam otak, sehingga menyebabkan terjadinya depresi (Ardhiasari *et al.* 2023). Obat antidepresan dapat digunakan untuk menangani atau mengobati depresi (Simorangkir *et al.* 2020). Kondisi depresi dan gangguan Sistem Saraf Pusat (SSP) sangat dipengaruhi oleh kadar neurotransmitter otak, terutama norepinefrin dan serotonin. Kadar yang rendah norepinefrin dan serotonin di otak menyebabkan depresi, tetapi jika terlalu tinggi dapat menyebabkan mania. Oleh karena itu, obat antidepresan berfungsi untuk meningkatkan jumlah serotonin dan norepinefrin dalam otak. (Novelni *et al.* 2022). Obat antidepresan yang paling umum adalah golongan *Selective Serotonin Re Uptake Inhibitor* (SSRI), *Selective Norepinefrin Reuptake Inhibitor* (SNRI), *Mono Amine Oxidase Inhibitor* (MAOI), dan *Tricyclic Antidepressant* (TCA). Pada psikoterapi dilakukan dengan membangun hubungan antara terapis dan klien. (Ardhiasari *et al.* 2023).

Salah satu alternatif pengobatan adalah penggunaan obat tradisional. Tumbuhan adalah salah satu bahan obat tradisional yang telah digunakan sejak lama. Saat ini,

penggunaan obat tradisional semakin populer dan banyak menarik perhatian masyarakat. Salah satu penyebabnya adalah fakta bahwa masyarakat telah menerima dan membuktikan bahwa tumbuhan obat bermanfaat bagi kesehatan. (Novelni *et al.* 2022).

Tanaman yang biasa digunakan untuk pengobatan herbal adalah Nilam. Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) diduga merupakan salah satu pengobatan antidepresan dan merupakan herbal tropis penghasil minyak atsiri yang dalam perdagangan internasional dikenal sebagai minyak patchouli (*patchai* : hijau dan *ellai* : daun) (Heptiana, 2020).

Minyak nilam adalah salah satu minyak atsiri yang sangat bermanfaat. Aromanya dapat meredakan stres, mengurangi kecemasan, dan meningkatkan suasana hati (Astuti *et al.* 2022). Minyak nilam diekstraksi dari daun dan cabang tanaman nilam (*Pogostemon cablin*) melalui proses distilasi uap (Desiyana *et al.* 2023).

Minyak Nilam terdiri atas campuran senyawa terpen yang bercampur dengan alkohol, aldehida, dan ester-ester yang memberikan aroma yang khas dan spesifik. Senyawa-senyawa tersebut antara lain sinamaldehida, benzaldehida, patchoulen, eugenol benzoat dan patchouli alkohol sebagai komponen utama minyak nilam (Heptiana, 2020).

Pada penelitian sebelumnya, *Patcholi alcohol* yang berasal dari *Valeriana wallichii* telah diteliti potensi antidepresannya pada model tikus, dengan menggunakan *forced swimming test*. Studi tersebut mengungkapkan bahwa *Patcholi alcohol* dapat meningkatkan produksi norepinefrin dan dopamin.

Penelitian lainnya juga mengatakan bahwa komponen utama minyak nilam, *Patcholi alcohol* terbukti memiliki efek seperti antidepresan dengan menghambat autofagi, memperbaiki sinapsis, dan memulihkan fluks autofagi di otak tikus yang mengalami stress melalui aktivasi jalur pensinyalan mTOR (Astuti *et al.* 2022).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Astuti (2022) yang berjudul ”*Antidepressant-like Activity of Patchouli Oil var. Tapak Tuan (Pogostemon cablin Benth) via Elevated Dopamine Level: A Study Using Rat Model* “ dengan konsentrasi yang paling baik berefek untuk antidepresan adalah 60% dengan peningkatan kadar serotonin dan dopamine. Pada penelitian Base dan Syamraharji dengan judul “Uji Efek Antiinflamasi Pemberian Minyak Nilam (*Pogostemon cablin, Bent*) Secara Topikal Terhadap Udem Pada Kulit Punggung Mencit Jantan (*Mus musculus*)”. dengan konsentrasi yang paling baik pada efek antiinflamasi adalah 10%.

Hukum Islam diturunkan untuk memelihara maqasid syariyyah yang terdiri dari lima perkara; memelihara agama; jiwa; akal; harta; dan nasab. Dalam kaitan dengan pengujian obat pada manusia maka yang wajib dipelihara adalah jiwa. Allah SWT berfirman dalam banyak ayat tentang hal ini:

إِنَّمَا مَثَلُ الْحَيَاةِ الدُّنْيَا كَمَاءٍ أَنْزَلْنَاهُ مِنَ السَّمَاءِ فَاخْتَلَطَ بِهِ نَبَاتُ الْأَرْضِ مِمَّا يَأْكُلُ النَّاسُ

وَالْأَنْعَامُ

Artinya: ”*Sesungguhnya perumpamaan kehidupan duniawi itu, adalah seperti air (hujan) yang Kami turunkan dan langit, lalu tumbuhlah dengan subur karena*

air itu tanam-tanaman bumi, di antaranya ada yang dimakan manusia dan binatang ternak". (QS. Yunus : 24).

Ayat ini diawali dengan rahmat Allah berupa air hujan yang bisa memunculkan kehidupan ini jatuh ke tanah yang subur, menjadikan berbagai tanaman tumbuh. Sebagian dari tanam-tanaman itu berguna bagi manusia dan sebagian lainnya berguna bagi burung dan binatang melata. Kemudian ayat di atas selanjutnya mengatakan, "lalu tumbuhlah dengan suburnya karena air itu tanam-tanaman di bumi, di antaranya ada yang dimakan manusia dan binatang ternak". Tanaman-tanaman ini mengandung gizi bagi makhluk hidup yang ada di muka bumi ini. Manusia mengambil manfaat dari berkah tanaman-tanaman dan buah-buahan serta dari biji-bijian.

Pada dasarnya semua penyakit berasal dari Allah, maka yang dapat menyembuhkan juga Allah semata. Akan tetapi untuk mencapai kesembuhan tersebut tentunya dengan usaha yang maksimal. Sesungguhnya Allah mendatangkan penyakit, maka bersamaan dengan itu Allah juga mendatangkan obat.

Berdasarkan latar belakang tersebut, depresi menjadi masalah yang sulit dihadapi dan harus segera ditangani dan diatasi. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan khasiat dari minyak nilam (*Patchouli oil*) sebagai alternatif untuk antidepresan.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana efek antidepresan minyak nilam (*Patchouli oil*) pada mencit jantan (*Mus musculus*) ?

2. Berapa konsentrasi optimal dari minyak nilam (*Patchouli oil*) pada mencit jantan (*Mus musculus*) yang dapat memberikan efek antidepresan?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui efektivitas antidepresan minyak nilam (*Patchouli oil*) pada mencit jantan (*Mus musculus*)
2. Untuk mengetahui konsentrasi optimal dari minyak nilam (*Patchouli oil*) pada mencit jantan (*Mus musculus*) yang dapat berefek sebagai antidepresan

D. Manfaat Penelitian

Dapat memberikan informasi pada masyarakat mengenai khasiat tanaman nilam khususnya minyak nilam (*Patchouli oil*) sebagai alternatif pengobatan antidepresan.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Nilam

1. Klasifikasi Tanaman Nilam



Gambar II. 1. Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.)
(Dokumentasi Pribadi)

Kerajaan : Plantae

Divisio : Magnoliophyta

Kelas : Magnolipsida

Ordo : Lamiales

Familia : Lamiceae

Genus : Pogostemon

Spesies : *Pogostemon cablin* (Mahfud, 2023)

2. Penyebaran Tanaman Nilam

Tanaman nilam diduga berasal dari Filipina, namun nilam dengan kualitas terbaik ada di Indonesia. Beberapa daerah di Indonesia yang terdapat penyebaran tanaman nilam yaitu Aceh, Sumatra Barat, Sumatra Utara, Bengkulu, Jawa Tengah, dan Jawa Barat. Tanaman nilam menghasilkan minyak atsiri yang dikenal dengan istilah minyak nilam (Zulmi *et al.* 2022).

Awalnya minyak nilam dicari di wilayah Asia dimana tempat minyak nilam pertama kali dikembangkan dan ditemukan. Setiap tahun, konsumsi minyak atsiri dunia dan turunannya terus mengalami peningkatan. Peningkatan konsumsi minyak atsiri diikuti oleh peningkatan produksi minyak nilam pada produsen besar, seperti di Indonesia, serta produsen minyak atsiri lainnya (Setiawan, 2019).

Nilam adalah tanaman yang bisa diekstraksi menjadi minyak atsiri.. Sangat potensial untuk dikembangkan di Indonesia karena faktor iklim serta jenis dan tingkat kesuburan tanah di Indonesia sangat cocok untuk budidaya tanaman nilam (Setiawan, 2019).

3. Nama Daerah Tanaman Nilam

Nilam dikenal dengan berbagai nama di beberapa daerah, seperti: dilem (Sumatera - Jawa), rei (Sumba), pisak (Alor), ungapa (Timor) (Zuyasna, 2021).

4. Morfologi Tanaman Nilam

Tanaman nilam termasuk famili Lamiceae yang memiliki bentuk fisiknya seperti tanaman perdu dengan daun berwarna hijau kemerahan, beraroma harum, dan memiliki tampilan bulat atau lonjong dengan cabang yang cukup banyak.

Umumnya tinggi pohon nilam adalah 60cm dengan batang yang mudah rebah jika daun mulai rimbun karena batangnya tidak cukup kokoh (Mahfud, 2023).

Tanaman nilam merupakan tanaman yang tumbuh di daerah tropis yang mempunyai curah hujan yang cukup. Tanaman nilam umumnya tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi yang mempunyai ketinggian 2200 meter di atas permukaan laut. Tetapi tanaman nilam akan tumbuh dengan baik dan berkualitas tinggi jika ditanam di ketinggian 100-400 meter di atas permukaan laut (Mahfud, 2023).

Di kalangan ilmuwan nilam dikenal dengan *Pogostemon sp* (Zuyasna, 2021).

Ada 3 jenis nilam yang dikenal yaitu:

a. *Pogostemon cablin* Benth

Populer dengan nama nilam Aceh, ciri utamanya adalah daunnya membulat seperti jantung dan di permukaan bagian bawahnya terdapat bulu-bulu rambut. Umur tanaman sampai 3 tahun dan tidak berbunga.

b. *Pogostemon hortensis* Backer

Dikenal dengan nama nilam sabun. Ciri-cirinya lembaran daun lebih tipis, tidak berbulu, permukaan daun tampak mengkilat, dan warnanya hijau.

c. *Pogostemon heyneanus* Benth

Sering disebut nilam hutan atau nilam jawa. Ciri-cirinya yaitu ujung daun agak runcing, lembaran daun tipis dengan warna hijau tua dan berbunga lebih cepat.

5. Kandungan Kimia Tanaman Nilam

Daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) memiliki kandungan minyak atsiri, flavonoid, saponin, tanin, glikosida, terpenoid dan steroid (Sernita *et al.* 2019).

Tanaman nilam mengandung minyak atsiri yang berbeda pada setiap bagian tubuh tanaman. Akar dan batang tanaman nilam mengandung rendemen minyak yang sedikit dengan nilai sekitar 0,5-0,7% namun menghasilkan mutu minyak terbaik dengan kadar *Patchouli alcohol* diatas 40% (Daniati *et al.* 2023).

Komponen dalam minyak nilam adalah patchouli alkohol, patchouli camphor, eugenol, benzaldehyde, cinnamic aldehyde, dan cadinene. Namun yang utama adalah patchouli alkohol (30%) (Zuyasna, 2021).

6. Manfaat Tanaman Nilam

Tanaman nilam telah banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Akar dari tanaman ini digunakan untuk pencahar, bagian daun sebagai deodoran, obat luka, wasir, disentri, penyakit empedu, gangguan haid dan obat peluruh haid. Semua bagian dari tumbuhan ini juga dapat dimanfaatkan sebagai obat sakit kepala, dan obat diare (Sernita *et al.* 2019).

Minyak nilam memiliki berbagai macam kegunaan baik dibidang industri maupun kesehatan. Dibidang industri minyak nilam berfungsi sebagai bahan sabun, kosmetik dan bahan industri parfum. Sedangkan dalam bidang farmasi, minyak nilam dimanfaatkan sebagai obat-obatan (Daniati *et al.* 2023). Minyak nilam juga bermanfaat dalam pembuatan obat antiradang, antifungi, antiserangga, afrodisiak, antiinflamasi, antidepresi dan dekongestan (Sernita *et al.* 2019).

Minyak nilam memiliki fungsi dan kegunaan sebagai zat pengikat dalam industri sabun, kosmetik, dupa, dan industri parfum, Komponen kimia aktif nilam Minyak Atsiri berkontribusi terhadap manfaat terapeutik. Konstituen ini membuatnya ideal untuk digunakan dalam kosmetik, aromaterapi, pijat, dan dalam

produk pembersih rumah untuk memurnikan udara serta permukaan. Manfaat penyembuhan ini dapat dikaitkan dengan minyak antiinflamasi, antidepresan, antiphlogistic, antiseptik, afrodisiak, astringen, cicatrisant, cytophylaktat, deodoran, diuretik, obat penurun panas, fungisida, sedatif dan kualitas tonik (Mahfud, 2023).

B. Depresi

Gangguan depresif adalah gangguan psikiatri yang menonjolkan suasana hati sebagai masalahnya, dengan berbagai gambaran klinis yakni gangguan episode depresif, gangguan distimik, gangguan depresif mayor dan gangguan depresif unipolar serta bipolar (Depkes RI, 2007).

Gangguan depresif merupakan gangguan medik serius menyangkut kerja otak, bukan sekedar perasaan murung atau sedih dalam beberapa hari. Gangguan ini menetap selama beberapa waktu dan mengganggu fungsi keseharian seseorang (Depkes RI, 2007). Selain itu, depresi ditandai oleh gangguan tidur dan nafsu makan serta defisit dalam kognisi dan energi. Pikiran mengenai rasa bersalah, tidak berharga, dan bunuh diri umum terjadi (Katzung *et al.* 2012).

1. Klasifikasi dan Patopisiologi Depresi

Menurut *American Psychiatric Association/APA* (A. K. Townsend *et al.*, 2009; M. C. Townsend, 2013), gangguan depresi merupakan salah satu gangguan suasana hati (mood) yang diklasifikasikan kedalam dua kategori, yakni:

a. Gangguan depresi mayor

Gangguan depresif mayor digambarkan dengan hilangnya ketertarikan atau kesenangan akan aktivitas yang biasa dilakukan. Gejala yang tampak berupa:

gangguan fungsi sosial dan aktivitas yang terjadi selama kurang lebih dua minggu, tanpa adanya riwayat perilaku manik. Gangguan depresi mayor di diagnosis berdasarkan pada munculnya satu atau lebih episode depresi mayor tanpa adanya riwayat episode manic (berhubungan dengan maniak, seperti dalam fase manic dari gangguan bipolar) atau hypomanic (mengacu pada keadaan maniak yang lebih ringan atau kegirangan).

b. Gangguan Depresi Persisten (Distimia)

Karakteristik dari gangguan distimik mirip dengan gangguan depresif mayor, hanya bersifat lebih ringan. Gangguan distimik ini digambarkan dengan suasana hati merasa sedih atau “terpuruk dalam tekanan perasaan”. Pada gangguan distimik tidak ditemukan gejala psikotik, melainkan hanya perasaan tertekan yang kronik selama sepanjang hari, atau lebih dari sehari yang berlangsung selama kurang lebih dua tahun.

Teori monoamin menunjukkan sebagai penyebab depresi terganggunya keseimbangan antara neurotransmitter di otak. Khususnya akibat terutama kekurangan serotonin (= 5HT) dan/atau noradrenalin di saraf-saraf otak (Tan Hoan Tjay, 2007).

Depresi merupakan hasil perubahan patologis pada reseptor yang diakibatkan oleh terlalu kecilnya stimulasi oleh monoamin. Saraf post-sinaps akan merespons sebagai kompensasi terhadap besar kecilnya stimulasi oleh neurotransmitter. Jika stimulasi terlalu kecil maka saraf akan menjadi lebih sensitif (*supersensitivity*) atau jumlah reseptor akan meningkat (*upregulation*). Sebaliknya, jika terjadi stimulasi

yang berlebihan maka saraf akan menjadi kurang sensitif (*desensitivity*) atau jumlah reseptor akan berkurang (*downregulation*).

Gangguan depresi dan psikriatik disebabkan oleh ketidakteraturan neurotransmitter, antara lain gangguan regulasi mekanisme homeostasis, gangguan pada ritmik sirkadian, gangguan pada sistem regulasi sehingga terjadi penundaan level neurotransmitter untuk kembali ke baseline. Kontrol emosi diperoleh dari keseimbangan antara serotonin (5-HT) dan norepinefrin (NE). Serotonin (5-HT) mempunyai fungsi regulasi terhadap norepinefrin (NE) sehingga dapat menentukan kondisi emosi apakah terjadi depresi atau maniak. Teori ini mempostulatkan bahwa serotonin (5-HT) yang rendah dapat menyebabkan kadar norepinefrin (NE) menjadi tidak normal yang dapat menyebabkan gangguan mood. Jika kadar norepinefrin (NE) rendah akan terjadi depresi, dan jika kadarnya tinggi akan terjadi maniak. Menurut hipotesis ini meningkatkan kadar serotonin (5-HT) akan memperbaiki kondisi sehingga tidak muncul gangguan mood (Tuhfatul Ulya *et al.* 2023).

Gejala gangguan depresif berbeda-beda dari satu orang ke orang lainnya, dipengaruhi juga oleh beratnya gejala. Gangguan depresif mempengaruhi pola pikir, perasaan dan perilaku seseorang serta kesehatan fisiknya. Gangguan depresif tidak mempunyai gejala fisik yang sama dan pasti pada satu orang dan bervariasi dari satu orang ke orang lain. Keluhan yang banyak ditampilkan adalah sakit, nyeri bagian atau seluruh tubuh, keluhan pada sistem pencernaan. Kebanyakan gejala dikarenakan mereka mengalami stres yang besar, kekhawatiran dan kecemasan terkait dengan gangguan depresifnya (Depkes RI, 2007).

2. Gejala Depresi

Adapun beberapa gejala depresi adalah sebagai berikut :

- a. Suasana jiwa murung hamper sepanjang hari
- b. Hilangnya perasaan gembira dan perhatian untun hamper semua aktivitas
- c. Perasaan salah dan tak berharga
- d. Pikiran atau percobaan bunuh diri
- e. Tak dapat mengambil keputusan atau timbul problema konsentrasi
- f. Agitasi (perasaan dikejar, cepat tersinggung) atau penghambatan (segala sesuatu terkesan berlangsung lebih lambat)
- g. Lelah dan hilangnya energy
- h. Gangguan tidur
- i. Perubahan nafsu makan atau berat badan

(Tan Hoan Tjay, 2007)

3. Pengobatan Depresi

a. Terapi Non-Farmakologi

Psikoterapi adalah salah satu terapi pengembangan yang digunakan untuk menghilangkan atau mengurangi keluhan-keluhan serta mencegah kambuhnya gangguan pola perilaku maladaptif dari pasien depresi. Psikoterapi pada penderita gangguan depresif dapat diberikan secara individu, kelompok, atau pasangan disesuaikan dengan gangguan psikologik yang mendasarinya. Psikoterapi dilakukan dengan memberikan kehangatan, empati, pengertian dan optimisme. Teknik psikoterapi tersusun seperti teori terapi perubahan perilaku, terapi interpersonal dan terapi untuk pemecahan sebuah masalah.

Terapi perubahan perilaku meliputi penghapusan perilaku yang mendorong terjadinya depresi dan pembiasaan perilaku baru yang lebih sehat. Metode yang dapat dilakukan adalah CBT (*Cognitive Behaviour Therapy*) yang biasanya dilakukan oleh para konselor, psikolog dan psikiater (Tuhfatul Ulya *et al.* 2023).

b. Terapi Farmakologi

Terapi farmakologi pengobatan depresi umumnya menggunakan obat golongan antidepresan. Golongan antidepresan adalah obat yang mampu memperbaiki suasana jiwa atau mood dengan menghilangkan atau meringankan gejala depresi berupa keadaan murung, yang tidak disebabkan oleh kesulitan sosial-ekonomi, obat-obatan atau penyakit (Tuhfatul Ulya *et al.* 2023).

Beberapa obat antidepresan dibagi menjadi beberapa kelompok, yakni :

1) *Selective Serotonin Reuptake Inhibitor*

Selective serotonin reuptake inhibitor (SSRI, inhibitor selektif penyerapan ulang serotonin) mencerminkan suatu golongan obat yang secara kimiawi beragam dengan efek primer menghambat pengangkut serotonin (serotonin transporter, SERT). Pengangkut serotonin (SERT) adalah suatu glikoprotein dengan 12 regio transmembran terbenam di membran ujung akson dan badan sel neuron serotonergik. Ketika serotonin ekstrasel berikatan dengan reseptor di pengangkut, terjadi perubahan konformasi di pengangkut dan serotonin, Na⁺, dan Cl⁻ dipindahkan ke dalam sel. Pengikatan K⁺ intrasel kemudian menyebabkan kembalinya pengangkut ke konformasi aslinya dan pelepasan serotonin di dalam sel. SSRI secara alosteris menghambat pengangkut dengan mengikat reseptor di tempat di luar tempat pengikatan aktif untuk serotonin. Pada dosis terapeutik,

sekitar 80% aktivitas pengangkut terhambat. Terdapat polimorfisme fungsional untuk SERT yang menentukan aktivitas pengangkut.

SSRI memiliki efek paling ringan pada neurotransmitter lain. Tidak seperti TCA dan SNRI, tidak banyak bukti bahwa SSRIs memiliki efek menonjol pada adreseptor atau pengangkut norepinefrin, NET. Pengikatan ke pengangkut serotonin menyebabkan inhibisi tonik sistem dopamin, meskipun efek ini memperlihatkan variabilitas antar-individu yang substansial. SSRI ticlak berikatan secara agresif dengan reseptor histamin, muskarinik, atau yang lain.

Efek samping antidepresan yang paling sering diresepkan SSRI dapat diperkirakan dari inhibisi kuat mereka terhadap SERT. SSRI meningkatkan tonus serotonergik, tidak hanya di otak tetapi di seluruh tubuh. Meningkatnya aktivitas serotonergik di usus sering menyebabkan mual, gangguan pencernaan, diare, dan gejala saluran cerna lainnya. Efek samping pada saluran cerna biasanya muncul pada awal pengobatan dan cenderung membaik setelah minggu pertama. Meningkatnya tonus serotonergik di tingkat korda spinalis dan di atasnya menyebabkan penurunan fungsi dan minat seksual. Akibatnya, paling tidak 30-40% pasien yang diberi SSRI melaporkan penurunan libido, orgasme yang tertunda, atau berkurangnya gairah. Efek seksual sering menetap selama pasien mendapat antidepresan tetapi mungkin berkurang seiring waktu.

Efek samping lain yang berkaitan dengan efek serotonergik SSRI adalah peningkatan nyeri kepala dan insomnia atau hipersomnia. Sebagian pasien mengalami penambahan berat saat mendapat SSRI, terutama paroksetin. Penghentian mendadak SSRIs waktu-paruh singkat misalnya paroksetin dan

sertraline berkaitan dengan sindrom diskontinuasi pada sebagian pasien yang ditandai oleh pusing bergoyang, parestesia, dan gejala lain yang dimulai 1 atau 2 hari setelah obat dihentikan dan menetap 1 minggu atau lebih (Katzung *et al.* 2012).

2) *Serotonin-Norepinephrine Reuptake Inhibitor*

a) *Selective serotonin-norepinephrine reuptake* (Inhibitor selektif penyerapan ulang serotonin-norepinefrin)

SNRI berkaitan baik dengan pengangkut serotonin maupun pengangkut norepinefrin. NET secara struktur sangat mirip dengan pengangkut 5-HT. Seperti pengangkut serotonin, NET adalah suatu kompleks 12 ranah transmembran yang secara alosteris mengikat norepinefrin. NET juga memiliki afinitas ringan terhadap dopamin.

Venlafaksin merupakan inhibitor lemah NET sementara desvenlafaksin, duloksetin, dan milnasipran merupakan inhibitor yang lebih seimbang terhadap SERT dan NET. Bagaimanapun, afinitas sebagian besar SNRI cenderung lebih besar untuk SERT daripada untuk NET. SNRI berbeda dari TCA yaitu bahwa mereka tidak memiliki efek antihistamin, menghambat adrenergik, dan antikolinergik poten seperti yang dimiliki oleh TCA. Karenanya, SNRI cenderung lebih disukai daripada TCA dalam mengobati MDD dan sindrom nyeri karena tolerabilitasnya yang lebih baik.

SNRI mungkin menimbulkan efek samping serotonergik seperti pada SSRI. Selain itu, SNRI juga dapat menimbulkan efek noradrenergik, termasuk meningkatnya tekanan darah dan kecepatan jantung, dan pengaktifan SSP, misalnya insomnia, rasa cemas, dan agitasi. Efek hemodinamik SNRI cenderung tidak

menimbulkan masalah pada kebanyakan pasien. Peningkatan tekanan darah terkait dosis dilaporkan lebih sering terjadi pada bentuk venlafaksin lepas cepat dibandingkan dengan SNRI lainnya. Demikian juga, lebih banyak dijumpai laporan toksisitas jantung oleh kelebihan dosis venlafaksin daripada SNRI lain atau SSRL. Duloksetin, meskipun jarang, pernah dilaporkan menyebabkan toksisitas hati pada pasien dengan riwayat kerusakan hati. Semua SNRI pernah dilaporkan menyebabkan sindrom diskontinuasi mirip dengan yang dijumpai pada penghentian SSRI (Katzung *et al.* 2012).

b) Antidepresan trisiklik

TCA berfungsi mirip SNRI dan aktivitas antidepresan mereka diperkirakan berkaitan terutama dengan inhibisi terhadap penyerapan-ulang norepinefrin dan 5-HT. Di dalam golongan TCA, terdapat variabilitas yang cukup besar dalam afinitas terhadap SERT versus NET. Sebagai contoh, klomipramin memiliki afinitas yang relatif rendah terhadap NET, tetapi berkaitan dengan kuat dengan SERT. Selektivitas terhadap pengangkut serotonin ini berperan dalam efektivitas klomipramin dalam mengobati OCD (gangguan obsesif-kompulsif). Di pihak lain, TCA amin sekunder, desipramin dan nortriptilin, relatif lebih selektif untuk NET. Meskipun TCA amin tersier imipramin awalnya memiliki efek lebih besar pada serotonin namun metabolitnya, desipramin, kemudian menyeimbangkan efek ini dengan inhibisi NET yang lebih besar.

Efek samping umum TCA, termasuk mulut kering dan konstipasi, berkaitan dengan efek antimuskarinik kuat sebagian besar obat golongan ini. TCA juga cenderung merupakan antagonis kuat reseptor histamin H₁. TCA seperti doksepin

kadang diresepkan sebagai hipnotika dan digunakan untuk mengobati pruritus karena sifat antihistaminnya. Blokade adrenoseptor α dapat menyebabkan hipotensi ortostatik yang substansial, terutama pada pasien lanjut usia (Katzung *et al.* 2012).

3) Antagonis 5-HT₂

Efek utama nefazodon dan trazodon tampaknya adalah blokade reseptor 5-HT₂. Inhibisi reseptor ini pada penelitian hewan dan manusia berkaitan dengan efek antiansietas, antipsikotik, dan antidepresan yang signifikan. Sebaliknya, agonis reseptor 5-HT_{2A}, misalnya asam lisergat (LSD) dan meskalin, sering bersifat halusinogenik dan ansiogenik. Reseptor 5-HT_{2A} adalah reseptor yang terhubung ke protein G dan tersebar di seluruh neokorteks.

Nefazodon adalah inhibitor lemah SERT dan NET, tetapi antagonis kuat reseptor 5-HT_{2A} pascasinaps, demikian pula metabolit - metabolitnya. Trazodon juga merupakan inhibitor lemah, tetapi selektif untuk SERT dengan efek minimal pada NET. Metabolit utamanya, m-cpp, merupakan antagonis paten 5-HT₂, dan banyak dari manfaat trazodon sebagai antidepresan mungkin berkaitan dengan efek ini. Trazodon juga memiliki efek menghambat reseptor α -adrenergik prasinaps lemah-sampai-sedang dan antagonis ringan reseptor H₁.

Efek samping tersering yang berkaitan dengan antagonis 5-HT₂ adalah mengantuk dan gangguan pencernaan. Efek sedatif, terutama dengan trazodon, dapat cukup berat. Karena itu, tidak mengherankan bahwa pengobatan insomnia adalah pemakaian utama trazodon. Efek pada pencernaan tampaknya berkaitan dengan dosis dan lebih ringan daripada yang disebabkan oleh SNRI atau SSRL. Efek seksual jarang pada pemberian nefazodon atau trazodon karena efek

serotonergik obat-obat ini yang relatif selektif pada reseptor 5-HT₂ bukan pada SERT. Namun, meskipun jarang, trazodon dilaporkan dapat menyebabkan priapisme. Nefazodon dan trazodon adalah obat penghambat α serta dapat menyebabkan hipotensi ortostatik yang bergantung dosis pada sebagian pasien. Nefazodon pernah dilaporkan menyebabkan hepatotoksisitas, termasuk kasus-kasus mematikan yang jarang dan kasus gagal hati fulminan yang memerlukan transplantasi. Angka heptotoksisitas serius pada pemberian nefazodon diperkirakan adalah 1 dari 250.000 sampai 1 dari 300.000 pasien-tahun terapi nefazodon (Katzung *et al.* 2012).

4) Antidepresan Tetrasiklik dan Unisiklik

Dalam penelitian - penelitian pada hewan, bupropion dan metabolit utamanya hidroksibupropion merupakan inhibitor lemah-sampai-sedang penyerapan-ulang norepinefrin dan dopamin. Namun, efek-efek ini tampaknya tidak terlalu berkaitan dengan manfaat antidepresan. Efek bupropion yang lebih signifikan adalah pelepasan katekolamin prasinaps. Pada penelitian terhadap hewan, bupropion tampaknya meningkatkan secara bermakna ketersediaan norepinefrin prasinaps, dan dopamin dengan tingkat yang lebih rendah. Bupropion hampir tidak memiliki efek langsung pada sistem serotonin.

Mirtazapin memiliki farmakologi yang kompleks. Obat ini adalah antagonis autoreseptor α_2 prasinaps dan meningkatkan pelepasan norepinefrin dan 5-HT. Selain itu, mirtazapin merupakan antagonis reseptor 5-HT₂ dan 5-HT₃. Terakhir, mirtazapin adalah antagonis kuat H₁, yang berhubungan dengan efek kantuk obat.

Efek amoksapin dan maprotilin mirip dengan yang ditimbulkan oleh TCA seperti despiramin. Keduanya adalah inhibitor poten NET dan inhibitor, yang lebih lemah, SERT. Selain itu, keduanya memiliki sifat antikolinergik. Tidak seperti TCA dan antidepresan lain, amoksapin merupakan inhibitor moderat reseptor D2 pascasinaps. Karenanya, amoksapin memiliki beberapa sifat antipsikotik.

Amoksapin kadang menyebabkan sindrom parkinsonian karena efeknya yang menghambat reseptor D2. Mirtazapin memiliki efek sedatif yang signifikan. Maprotilin memiliki afinitas yang cukup tinggi terhadap NET dan dapat menyebabkan efek samping mirip TCA dan, meskipun jarang, kejang. Bupropion kadang menyebabkan agitasi, insomnia, dan anoreksia (Katzung *et al.* 2012).

5) Inhibitor Monoamin Oksidase

MAOIs bekerja dengan mengurangi kerja monoamin oksidase di neuron dan meningkatkan kandungan monoamin. Terdapat dua bentuk monoamin oksidase. MAO-A terdapat di neuron dopamin dan norepinefrin serta terutama ditemukan di otak, usus, plasenta, dan hati; substrat utamanya adalah norepinefrin, epinefrin, dan serotonin. MAO-B ditemukan terutama di neuron serotonergik dan histaminergik serta tersebar di otak, hati, dan trombosit. MAO-B bekerja terutama pada tiramin, feniletilamin, dan benzilamin. Baik MAO-A maupun MAO-B memetabolisasi triptamin dan dopamin.

MAOI diklasifikasikan berdasarkan spesifisitasnya terhadap MAO-A atau MAO-B serta apakah efek mereka reversibel atau ireversibel. Fenelzin dan tranilspromin adalah contoh MAOI non selektif ireversibel. Moklobemid adalah inhibitor MAO-A yang reversibel dan selektif tetapi tidak tersedia di AS.

Moklobemid dapat digeser dari MAO-A oleh tiramin, dan hal ini memperkecil risiko interaksi obat. Sebaliknya, selegilin adalah obat spesifik MAO-B ireversibel pada dosis rendah. Selegilin berguna untuk mengobati penyakit Parkinson pada dosis rendah, tetapi pada dosis yang lebih tinggi obat ini menjadi MAOI non-selektif seperti obat-obat lainnya.

Efek samping tersering MAOIs yang menyebabkan penghentian terapi adalah hipotensi ortostatik dan penambahan berat. Selain itu, MAOIs non-selektif ireversibel memiliki angka efek samping seksual paling tinggi di antara semua antidepresan. Anorgasmia cukup sering terjadi pada pemberian MAOI dosis terapeutik. Sifat sebagian MAOI yang mirip amfetamin ikut berperan menyebabkan insomnia dan kegelisahan pada sebagian pasien. Fenelzin cenderung lebih menyebabkan kantuk daripada selegilin atau tranilsipromin. MAOI dosis tinggi juga dapat menyebabkan kekacauan pikiran. Karena menghambat metabolisme tiramin dan amin lain dalam makanan, MAOIs dapat berinteraksi dengan makanan tertentu dan dengan obat serotonergik (lihat Interaksi). Terakhir, MAOI dilaporkan dapat menyebabkan sindrom diskontinuitas yang bermanifestasi sebagai keadaan mirip-delirium disertai psikosis, eksitasi, dan kekacauan pikiran (Katzung *et al.* 2012).

C. Ekstraksi

Ekstraksi dapat didefinisikan sebagai suatu proses pemisahan dengan berdasar pada perpindahan massa komponen kimia dari sampel bahan alam seperti tumbuhan ke dalam suatu pelarut organik. Cara kerjanya yaitu dinding sel tumbuhan akan ditembus oleh pelarut organik, kemudian masuk ke dalam rongga sel yang

mengandung zat aktif. Zat aktif akan terlarut dan berdifusi masuk ke dalam pelarut organik. Proses ini akan berhenti apabila telah terjadi kesetimbangan konsentrasi zat aktif, antara yang berada di dalam sel dan di luar sel. Hasil dari proses ekstraksi dinamakan ekstrak. (Munaeni *et al.* 2022).

Secara umum metode ekstraksi dibedakan berdasarkan ada tidaknya proses pemanasan. Pemanasan ini sangat berpengaruh terhadap efektifitas proses ekstraksi juga bergantung pada senyawa target yang diharapkan setelah proses ekstraksi. Berikut ini jenis-jenis ekstraksi bahan alam yang sering dilakukan.

1. Ekstraksi Cara Dingin

Metode ini artinya tidak ada proses pemanasan selama proses ekstraksi berlangsung, tujuannya untuk menghindari rusaknya senyawa yang dimaksud rusak karena pemanasan. Jenis ekstraksi dingin adalah maserasi dan perkolasi.

- a. Maserasi, merupakan cara penyarian yang sederhana. Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan larut dengan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan yang di luar sel, maka larutan yang terpekat didesak keluar. Peristiwa tersebut berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel (Sudarwati and Fernanda 2019).
- b. Perkolasi, adalah proses penyarian simplisia dengan jalan melewati pelarut yang sesuai secara lambat pada simplisia dalam suatu percolator. Perkolasi bertujuan supaya zat berkhasiat tertarik seluruhnya dan biasanya dilakukan

untuk zat berkhasiat yang tahan ataupun tidak tahan pemanasan. Cairan penyari dialirkan dari atas ke bawah melalui serbuk tersebut, cairan penyari akan melarutkan zat aktif sel-sel yang dilalui sampai mencapai keadaan jenuh (Sudarwati and Fernanda 2019).

2. Ekstraksi Cara Panas

Metode ini pastinya melibatkan panas dalam prosesnya. Dengan adanya panas secara otomatis akan mempercepat proses penyarian dibandingkan cara dingin. Metodenya adalah refluks, ekstraksi dengan alat soxhlet, infusa dan destilasi.

- a. Reflux, prinsip dari metode refluks adalah pelarut volatil yang digunakan akan menguap pada suhu tinggi, namun akan didinginkan dengan kondensor sehingga pelarut yang tadinya dalam bentuk uap akan mengembun pada kondensor dan turun lagi ke dalam wadah reaksi sehingga pelarut akan tetap ada selama reaksi berlangsung (Sudarwati and Fernanda 2019).
- b. Soxhlet, adalah suatu metode atau proses pemisahan suatu komponen yang terdapat dalam zat padat dengan cara penyaringan berulang-ulang dengan menggunakan pelarut tertentu, sehingga semua komponen yang diinginkan akan terisolasi. Sokletasi digunakan pada pelarut organik tertentu. Dengan cara pemanasan, sehingga uap yang timbul setelah dingin secara kontinyu akan membasahi sampel, secara teratur pelarut tersebut dimasukkan kembali ke dalam labu dengan membawa senyawa kimia yang akan diisolasi tersebut. Pelarut yang telah membawa senyawa kimia pada labu distilasi yang diuapkan dengan *rotary evaporator* sehingga pelarut tersebut dapat diangkat lagi bila suatu campuran organik berbentuk cair atau padat ditemui pada suatu zat padat,

maka dapat diekstrak dengan menggunakan pelarut yang diinginkan (Sudarwati and Fernanda 2019).

c. Infusa merupakan metode ekstraksi dengan pelarut air. Pada waktu proses infusasi berlangsung, temperatur pelarut air harus mencapai suhu 90°C selama 15 menit. Rasio berat bahan dan air adalah 1: 10, artinya jika berat bahan 100 gr maka volume air sebagai pelarut adalah 1000 ml. Cara yang biasa dilakukan adalah serbuk bahan dipanaskan dalam panci dengan air secukupnya selama 15 menit dihitung mulai suhu mencapai 90°C sambil sekali sekali diaduk. Saring selagi panas melalui kain flanel, tambahkan air panas secukupnya melalui ampas hingga diperoleh volume yang diinginkan (Sudarwati and Fernanda 2019).

d. Destilasi, merupakan proses pemisahan komponen dapat berupa cairan atau padatan yang dibedakan berdasarkan titik didih dari masing-masing zat tersebut. Dalam industri minyak atsiri dikenal tiga macam metode penyulingan, yaitu:

1) Destilasi air

Pada metode ini, bahan yang akan disuling kontak langsung dengan air atau terendam secara sempurna tergantung pada bobot jenis dan jumlah bahan yang akan disuling. Ciri khas dari metode ini adalah kontak langsung antara bahan yang akan disuling dengan air mendidih.

Pada penyulingan dengan air yang menjadi fokus adalah jumlah air yang ada dalam ketel. Perkiraan waktu penyulingan dengan jumlah air perlu

diperhitungkan dengan matang karena bila tidak diperhatikan maka akan terjadi gosong dan berdampak pada kualitas minyak (Julianto 2019).

2) Destilasi uap air

Pada metode penyulingan ini, material diletakkan di atas rak - rak atau saringan berlubang. Ketel suling diisi sampai dengan batas dibawah sarangan.

Prinsip dasarnya seperti mengukus nasi. Material kontak dengan uap yang tidak terlalu panas namun jenuh yang dihasilkan dari air yang mendidih di bawah sarangan (Julianto 2019).

3) Destilasi uap

Pada metode penyulingan ini, unit penyulingan terbagi atas 3 unit, ketel bahan baku, boiler, dan kondensor. Dapur uap dibentuk di dalam boiler dengan cara memanaskan air hingga tekanan tertentu yang ditunjukkan oleh manometer yang telah dipasang dalam boiler. Setelah tekanan uap yang diinginkan tercapai maka uap jenuh siap dialirkan ke dalam ketel bahan baku (Julianto, 2019).

D. Hewan Uji Mencit

Mencit adalah hewan yang mudah ditangani dan bersifat penakut. Mencit juga memiliki komponen darah yang dapat mewakili mamalia lainnya khususnya manusia, dan juga memiliki organ terlengkap sebagaimana mamalia. Mencit yang dipilih berkelamin jantan karena sistem imun pada mencit jantan cenderung lebih tidak dipengaruhi oleh hormon reproduksi (Kartikasari *et al.* 2019)

Pada hewan uji mencit, stres dapat ditandai dengan adanya peningkatan hormon stres /kortisol, penurunan berat badan, kurangnya kesehatan tubuh ditandai dengan *Body Scoring Condition* mencit yang rendah dan pengukuran menggunakan

immobility time. *Immobility time* merupakan kemampuan bertahan pada hewan uji yang diartikan sebagai keadaan putus asa (Saputri *et al.* 2024).



Gambar II. 2. Hewan Uji Mencit (*Mus musculus*)
(Dokumentasi Pribadi)

Klasifikasi hewan uji mencit (Rejeki *et al.* 2018)

Kingdom : Animalia
Filum : Chordata
Kelas : Mammalia
Ordo : Rodentia
Famili : Muridae
Genus : Mus
Spesies : *Mus musculus*

Tubuh mencit terdiri dari kepala, badan, leher, dan ekor. Rambutnya berwarna putih atau keabu-abuan dengan warna perut sedikit lebih pucat. Binatang ini sangat aktif pada malam hari sehingga termasuk golongan hewan nokturnal. Mencit dapat bertahan hidup selama 1–2 tahun, dan dapat juga mencapai umur 3 tahun. Pada umur 8 minggu, tikus siap dikawinkan. Perkawinan mencit terjadi pada saat mencit betina mengalami estrus. Siklus estrus yaitu 4–5 hari, sedangkan lama bunting 19–

21 hari. Berat badan mencit bervariasi. Berat badan mencit jantan dewasa berkisar antara 20–40 gram, sedangkan mencit betina 25–40 gram (Rejeki *et al.* 2018).

E. Pengujian Antidepresan

Penelitian antidepresan yang dilakukan kepada mencit merupakan model penelitian eksperimental. Metode uji yang digunakan adalah pengujian nilai *immobility time* yang dapat didapatkan dengan berbagai macam uji coba yaitu :

1. *Open Field Test* (OFT)

Open field test adalah suatu pengukuran yang umum terhadap eksplorasi perilaku dan aktivitas pada mencit, di mana kualitas dan kuantitas aktivitas mencit dapat diukur. Selain jarak total dari perpindahan, kualitas pergerakan juga dianalisis, termasuk waktu yang dihabiskan di sepanjang dinding (*Thigmotaxis*) dibandingkan dengan waktu di pusat, jarak bergerak yang berbeda, dan *rearing* (pemeliharaan).

Open field test adalah uji yang digunakan untuk melihat perilaku eksplorasi, aktivitas motorik dan tingkat kecemasan dari hewan uji. Hewan uji dimasukkan ke dalam kotak tanpa tutup, kemudian diamati durasi *central square* (waktu mencit berada di bagian tengah kotak), *grooming*, dan jumlah *crossing*.

Pada percobaan menggunakan alat ini, mencit dimasukkan ke dalam sebuah kotak tanpa tutup dengan durasi pengamatan 5 menit. Perlakuan ini dilakukan 45 menit setelah pemberian dosis terakhir. Data yang diperoleh adalah lama waktu *central square* (CS), *grooming* dan jumlah *crossing* (Dillasamola, 2021).

2. *Tail Suspension Test (TST)*

Tail suspension test adalah paradigma perilaku umum yang digunakan untuk mengevaluasi aktivitas obat-obatan antidepresan. Dalam tes ini mencit digantung di ekornya. Setiap mencit digantung selama 6 menit. Selama perlakuan, dilakukan perekaman perilaku mencit ketika mencit menghindari situasi yang tidak menyenangkan.

Tail suspension test dirancang sebagai pilihan alternatif untuk forced swimming test, namun aturan kedua model tetap sama. Mencit yang digantung di ekornya, secara intrinsik berusaha untuk menjauh dari keadaan yang tidak menyenangkan ini. Namun, sebagai hasil dari usaha yang gagal untuk melarikan diri, mencit-mencit tersebut mengalami keputusasaan dan menjadi tidak dapat bergerak. Tingkat imobilitas diduga terkait dengan kondisi seperti depresi pada mencit dan berkurang secara signifikan oleh pengobatan antidepresan.

Batang sepanjang 30 cm diletakkan secara horizontal diantara 2 kayu. Kemudian ekor mencit digantung menggunakan alat perekat ke batang kayu. Perlakuan ini dilakukan 60 menit setelah pemberian dosis terakhir. Durasi pengamatan selama 6 menit, dan diamati waktu imobilitas (Dillasamola, 2021).

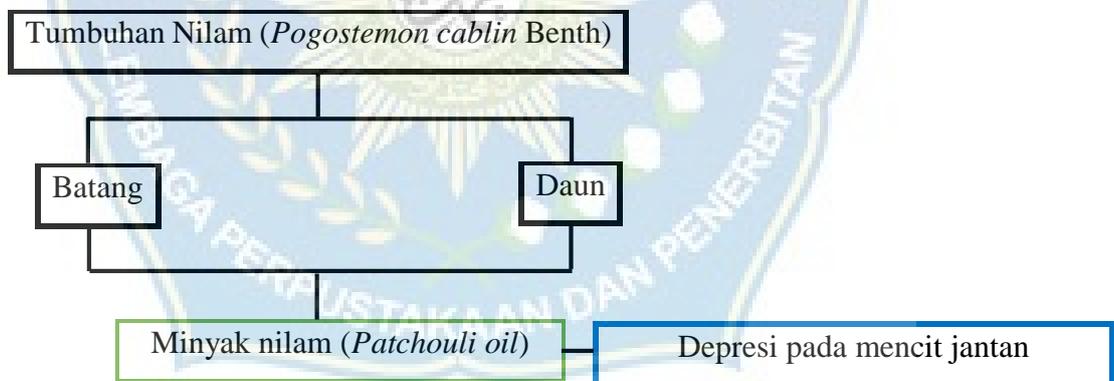
3. *Forced Swimming Test (FST)*

Pada uji antidepresan metode yang digunakan adalah metode *Forced Swimming Test*. Pemilihan metode ini karena berhubungan langsung dengan tingkah laku hewan uji yang menyebabkan keadaan depresi pada hewan uji. (Kartikasari *et al.* 2019). *Forced swimming test* merupakan model yang baik untuk mengidentifikasi

antidepresan karena metode ini menunjukkan sensitivitas yang kuat pada perubahan monoamine (Nofianti *et al.* 2018).

Metode ini bertujuan menguji kemampuan fisik hewan uji untuk melihat efikasi dari perlakuan yang diberikan. *Struggling* merupakan keadaan yang menunjukkan mencit berenang sekuat-kuatnya sebagai insting untuk bertahan hidup dalam air karena mencit bukan merupakan binatang air. Hewan uji akan dimasukkan kedalam bejana berisi air selama yang diperlukan untuk kemudian diamati waktu imobilitas yang menggambarkan kemampuan hewan uji untuk menolong dirinya sendiri. Waktu imobilitas merupakan keadaan dimana hewan coba sudah tidak dapat bergerak lagi dan kehilangan keinginan untuk tetap bertahan dipermukaan (Praristiya, 2019).

F. Kerangka Konsep



Keterangan : ————— = Variabel Independen
————— = Variabel Dependen

Gambar II. 3. Kerangka Konsep

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Objek Penelitian

Penelitian ini yang menjadi objek penelitian adalah efek antidepresan minyak nilam (*Patchouli oil*) pada mencit jantan.

B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah studi eksperimental dengan subjek penelitian berupa mencit. Uji *Tail suspension test* (TST) digunakan untuk memunculkan depresi dan uji *Forced Swimmig Test* (FST) untuk melihat efek yang diamati berupa penurunan *immobility time* (IT).

C. Teknik Pengolahan Sampel

1. Pengolahan Sampel

Proses pengolahan minyak atsiri dari tanaman nilam yang dikembangkan oleh petani di Desa oensulin, Kec. Kabangka, Kab. Muna, Sulawesi Tenggara masih sederhana yaitu menggunakan destilasi uap air.

Tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth) yang diambil dalam keadaan segar/basah. Kemudian tanaman nilam dikeringkan selama 1-2 hari hingga layu. Setelah itu sebelum di destilasi bahan yang sudah kering dilakukan perajangan pada tanaman.

Proses destilasi dilakukan dengan memasukkan 300 kg bahan baku (campuran batang dan daun) yang telah dipotong kecil – kecil ke dalam ketel penyuling yang sudah dilapisi dengan saringan berlobang dan sudah diisi air didalamnya. Dimasak selama 10 jam dan setiap 30 menit dialirkan air kedalam kondensor agar uap selalu

dalam keadaan basah, dan tidak terlalu panas. Bahan yang disuling hanya berhubungan dengan uap dan tidak dengan air panas.

2. Identifikasi Senyawa

Identifikasi senyawa minyak nilam menggunakan Kromatografi gas-Spektrofotometer massa (KG-SM), yaitu sampel minyak nilam dan n-heksan sebanyak 1 ml diinjeksikan pada kromatografi gas-spektrofotometer massa dengan perbandingan 1 : 1, kondisi analisis menggunakan kolom kapiler HP-5MS, panjang 30m, diameter 0,25mm, suhu injektor 250°C, suhu kolom terprogram (*temperature programming*) dengan suhu awal 50°C selama 3 menit, lalu dinaikkan perlahan-lahan dengan laju kenaikan 5°C/menit sampai suhu 180°C dan dipertahankan selama 5 menit, kemudian dinaikkan lagi dengan laju kenaikan 10°C/menit sampai suhu akhir 230°C yang dipertahankan selama 1 menit. Cara identifikasi komponen minyak atsiri nilam adalah dengan membandingkan spektrum massa dan komponen minyak atsiri nilam yang diperoleh (*unknown*) dengan data library yang memiliki tingkat kemiripan (*similarity index*) tertinggi.

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Alat dan Bahan

a. Alat Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi batang pengaduk, botol 100 ml, diffuser (*Colorful egg*[®]), GC-MS (*Thermo scientific*[®]), gelas kimia (*One two cups*[®]), gelas ukur (*Iwaki*[®]), *hot plate*, kandang hewan uji, sendok tanduk, spoit 1 ml, *stopwatch*, timbangan, timbangan hewan, tempat makan dan minum mencit.

b. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi akuades, minyak nilam, 25 ekor mencit, kontrol positif (Amitriptilin), kontrol negatif (Na CMC).

2. Konsentrasi Minyak Nilam

Minyak nilam dibagi menjadi 3 konsentrasi yang berbeda- beda, yaitu 8,4%, 9,8%, dan 11,2%. Ditimbang masing – masing konsentrasi yaitu 8,4 gram, 9,8 gram dan 11,2 gram menggunakan gelas kimia kemudian dicukupkan dengan akuades hingga 100 ml.

3. Dosis Amitriptilin

Digerus tablet Amitriptilin di dalam lumpang, kemudian ditimbang sebanyak 0,01 gram. Serbuk dimasukkan ke dalam gelas kimia dan ditambahkan sedikit demi sedikit Na-CMC 0,5% diaduk hingga larut. Dimasukkan ke dalam gelas kimia 100 ml, dicukupkan Na-CMC 0,5% sampai garis tanda.

4. Pembuatan Larutan Koloidal Na-CMC 0,5%

Sebanyak 50 ml akuades panas dimasukkan Na-CMC sebanyak 0,5 gram sedikit demi sedikit sambil diaduk dengan menggunakan pengaduk hingga terbentuk larutan. Kemudian volumenya dicukupkan hingga 100 ml.

5. Perlakuan Hewan Uji

Hewan Uji Mencit (*Mus musculus*) diadaptasikan selama 1 minggu dengan perlakuan yang sama. Setelah itu mencit diinduksi dengan cara menggantung ekor mencit (*Tail suspension test*) pada tiang selama 7 hari dalam waktu 6 menit setiap harinya. Hewan uji dikelompokkan 5 kelompok, dimana tiap-tiap kelompok terdiri

dari 5 ekor mencit. 3 kelompok uji minyak nilam (*Patchouli oil*), kelompok kontrol pembanding Amitriptilin dan kelompok kontrol negatif diberikan Na-CMC.

6. Pengujian Antidepresan

Pengujian minyak nilam (*Patchouli oil*) terhadap mencit putih jantan dilakukan masing-masing satu kelompok perlakuan pada satu waktu lalu dilanjutkan dengan kelompok perlakuan lain hingga selesai. Adapun langkah-langkah penelitian dibagi menjadi 5 tahap yaitu :

- a. Dibagi mencit menjadi lima kelompok dengan jumlah mencit masing-masing 5 ekor : kelompok kontrol negatif (Na-CMC 0,5%) kelompok kontrol positif (Amitriptilin), kelompok uji minyak nilam dengan konsentrasi 8,4%, 9,8%, dan 11,2%.
- b. Kelompok kontrol negatif diberikan Na-CMC 0.5% dan kelompok kontrol positif (Amitriptilin) secara oral.
- c. Mencit dimasukkan kedalam wadah tertutup kemudian diberikan minyak nilam yang dengan konsentrasi 8,4%, 9,8%, dan 11,2% menggunakan inhalasi *diffuser* selama 30 menit.
- d. Setelah diberikan sediaan uji mencit didiamkan selama 1 jam dengan tujuan agar obat dapat menembus sawar darah otak dan memberikan efek antidepresi.
- e. Selanjutnya dilakukan pengujian *Forced swiming test* dengan cara mencit yang telah diinduksi dimasukkan kedalam wadah yang telah diisi air selama 7 menit pengukuran *immobility time*. Mencit dikatakan mengalami *immobility* jika mencit hanya melakukan gerakan agar kepalanya tetap berada diatas air dan dikatakan *imobility* jika mencit aktif berenang dan memanjat.

7. Teknik Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan uji ANOVA pada aplikasi SPSS. Data yang diperoleh berupa presentase aktivitas antidepresan pada masing-masing kelompok perlakuan kemudian dilakukan test normalitas *Shapiro wilk* untuk mengetahui normalitas distribusi data. Apabila distribusi data normal dan homogen dengan nilai $p > 0,05$, maka analisis dilanjutkan dengan uji *one way* ANOVA menggunakan program SPSS.

8. Etika Penelitian

Hewan yang digunakan dalam penelitian disebut hewan coba atau hewan model yaitu hewan yang sengaja dipelihara untuk kepentingan penelitian baik di laboratorium maupun dalam skala yang lebih luas. Para ilmuwan sepakat bahwa penelitian menggunakan hewan diperbolehkan, namun dengan menerapkan kaidah kesejahteraan hewan (kesrawan) (Wahyuwardani *et al.* 2020).

Peneliti yang menggunakan hewan coba harus memperhatikan kesejahteraan hewan tersebut sesuai dengan prinsip lima kebebasan yaitu bebas dari rasa lapar dan haus, bebas dari rasa tidak nyaman, bebas dari rasa nyeri, trauma dan penyakit dan bebas mengekspresikan tingkah laku alami. Penggunaan hewan coba juga harus menerapkan prinsip *replacement*, *reduction*, dan *refinement* (3R). Seluruh perlakuan peneliti pada hewan, mulai dari awal hewan diterima sampai penelitian berakhir, sangat memengaruhi kesejahteraan hewan yang berdampak pada validitas penelitian yang dilakukan, oleh karena itu penting untuk peneliti menerapkan kaidah lima kebebasan dan prinsip 3R (Mutiarahmi *et al.* 2021).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Hasil Analisis Senyawa Minyak Nilam (*Patchouli oil*)

Tabel IV. 1. Hasil Analisis GC-MS

No	Nama Senyawa	% Kadar
1.	<i>α-Guaiene</i>	9,74%
2.	<i>β-Guaiene</i>	11,31%
3.	<i>β-Pinene</i>	0,59%
4.	<i>Patchoulene</i>	2,04%
5.	<i>Sesquiterpenoid</i>	25,88%
6.	<i>Patchouli alcohol</i>	31.11%

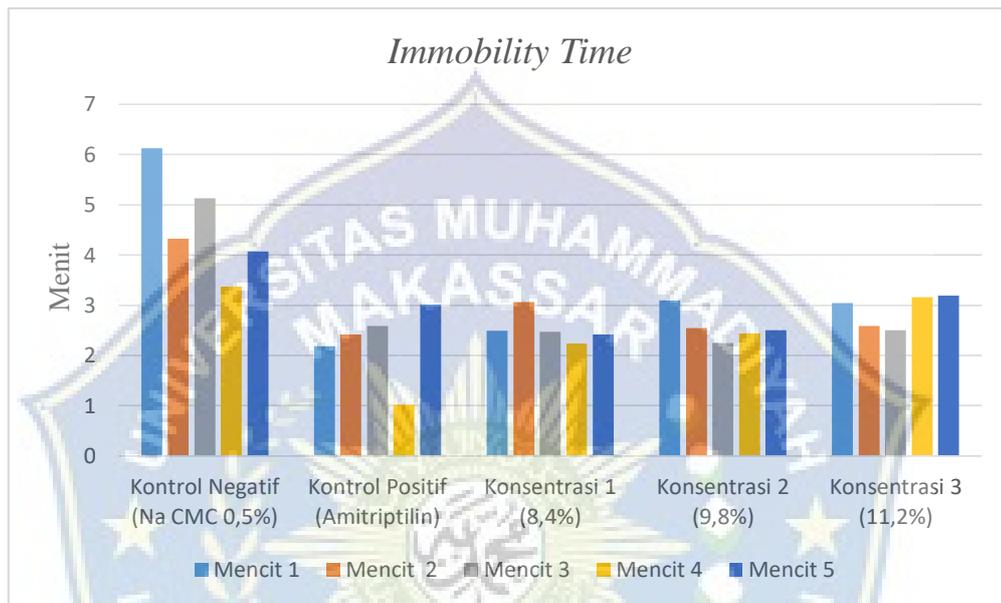
2. Hasil Uji Efek Antidepresan

Tabel IV. 2. Hasil Pengamatan *Immobility time*

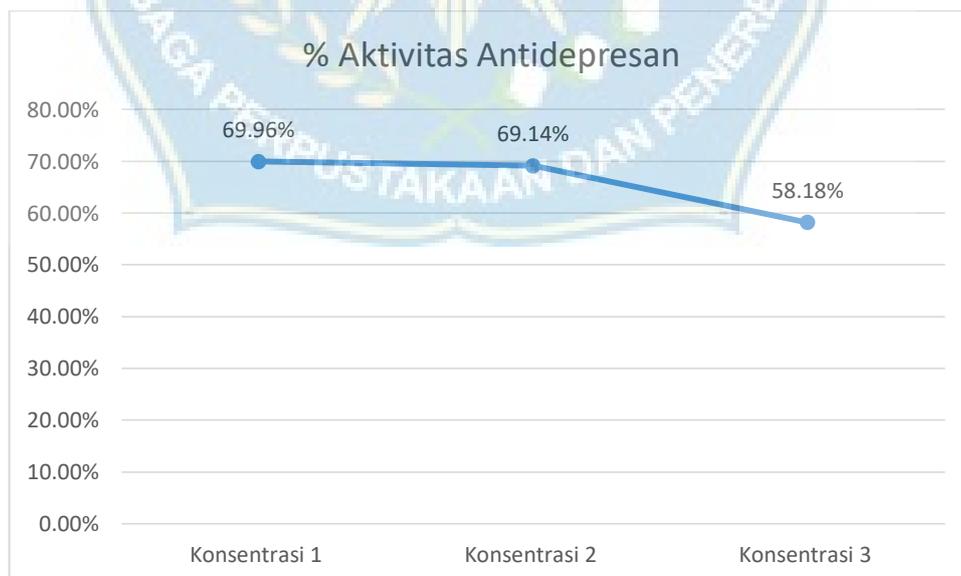
Kelompok Perlakuan	Replikasi	<i>Swimming Time</i> (Menit)	<i>Immobility Time</i> (Menit)	Rata – rata <i>Immobility Time</i> (Menit)
Kontrol Negatif (Na CMC 0,5%)	Mencit 1	00.47	6.13	4.44
	Mencit 2	2.28	4.32	
	Mencit 3	1.47	5.13	
	Mencit 4	3.23	3.37	
	Mencit 5	2.53	4.07	
Kontrol Positif (Amitriptilin 0,065mg/grBB)	Mencit 1	4.41	2.19	2.24
	Mencit 2	4.18	2.42	
	Mencit 3	4.01	2.59	
	Mencit 4	5.58	1.02	
	Mencit 5	3.59	3.01	
Konsentrasi 1 (8,4%)	Mencit 1	4.11	2.49	2.45
	Mencit 2	3.54	3.06	
	Mencit 3	4.13	2.47	
	Mencit 4	4.36	2.24	
	Mencit 5	4.18	2.42	
Konsentrasi 2 (9,8%)	Mencit 1	3.50	3.10	2.48
	Mencit 2	4.05	2.55	
	Mencit 3	4.35	2.25	
	Mencit 4	4.16	2.44	
	Mencit 5	4.10	2.50	
Konsentrasi 3 (11,2%)	Mencit 1	3.56	3.04	3.05
	Mencit 2	4.01	2.59	
	Mencit 3	4.10	2.50	
	Mencit 4	3.44	3.16	
	Mencit 5	3.41	3.19	

Tabel IV. 3. Hasil Aktivitas Antidepresan

Kelompok Perlakuan	% Aktivitas Antidepresan
Konsentrasi 1 (8,4%)	69,96%
Konsentrasi 2 (9,8%)	69,14%
Konsentrasi 3 (11,2%)	58,18%



Gambar IV. 1. Diagram Hasil Pengamatan *Immobility time*



Gambar IV. 2. Grafik Persentase Aktivitas Antidepresan

B. Pembahasan

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) yang diperoleh dari penyulingan yang dilakukan di Desa oensulin, Kec. Kabangka, Kab. Muna, Sulawesi Tenggara yang masih sederhana yaitu menggunakan destilasi uap air.

Proses destilasi dilakukan dengan memasukkan tanaman nilam (campuran batang dan daun) yang telah dipotong kecil – kecil kedalam ketel penyuling yang sudah dilapisi dengan saringan berlobang dan sudah diisi air didalamnya. Dimasak selama 10 jam sampai menghasilkan minyak nilam (*Patchouli oil*).

Prinsip penarikan senyawa mintak esensial, yaitu sampel diletakkan diatas saringan sehingga sampel tidak kontak langsung dengan air tetapi sampel akan terkena uap air. Kemudian minyak esensial akan dibawa oleh partikel-partikel uap dan air yang akan dialirkan melalui pipa menuju kondensor, sehingga terjadi pengembunan dan uap air yang bercampur dengan minyak esensial akan terkondensasi. Campuran minyak esensial dan air akan dialirkan ke alat pemisah untuk memisahkan minyak dengan air.

Analisis kandungan senyawa *Patchouli oil* menggunakan GC-MS *Thermo Scientific* dengan mengatur suhu awal 50°C selama 3 menit, lalu dinaikkan perlahan-lahan dengan laju kenaikan 5°C/menit sampai suhu 180°C dan dipertahankan selama 5 menit, kemudian dinaikkan lagi dengan laju kenaikan 10°C/menit sampai suhu akhir 230°C yang dipertahankan selama 1 menit. Hasil analisis senyawa *Patchouli oil* terdapat beberapa kandungan senyawa salah satunya adalah *Patchouli alcohol* dengan kadar sebanyak 31,11%. Standar kualitas mutu

minyak nilam berdasarkan Badan standarisasi nasional yaitu senyawa *Patchouli alcohol* mengandung minimal 30%. Hal ini menandakan minyak nilam memenuhi syarat kualitas mutu.

Penelitian yang dilakukan bersifat eksperimental untuk melihat pengaruh minyak nilam (*Patchouli oil*) yang memberikan efek antidepresan pada mencit jantan (*Mus musculus*).

Setelah penelitian, hewan uji seperti mencit biasanya dirawat sesuai dengan pedoman etika penelitian. Penggunaan hewan coba menerapkan prinsip *replacement, reduction, dan refinement* (3R). Seluruh perlakuan pada hewan, mulai dari awal hewan diterima sampai penelitian berakhir, sangat memengaruhi kesejahteraan hewan yang berdampak pada validitas penelitian yang dilakukan, oleh karena itu penting untuk menerapkan kaidah lima kebebasan dan prinsip 3R.

Setelah pengujian antidepresan, mencit biasanya mulai menunjukkan perilaku normal dalam waktu 1 hingga 2 minggu, tergantung pada jenis dan dosis obat serta respons individual mencit. Pengamatan dan evaluasi harus dilakukan secara berkala untuk memastikan bahwa efek samping diminimalisir dan efektivitas terapi tercapai.

Pada penelitian ini, hewan uji yang digunakan adalah mencit (*Mus musculus*) dengan jumlah 25 ekor, galur Balb-c dengan berat rata-rata 20-30 gram. Kelompok I diberikan suspensi Na-CMC 0,5% sebagai kontrol negatif, kelompok II diberikan suspensi amitriptilin sebagai kontrol positif, kelompok III diberikan konsentrasi minyak nilam 8,4% sebagai kelompok uji, kelompok IV diberikan konsentrasi

minyak nilam 9,8% sebagai kelompok uji, kelompok V diberi konsentrasi minyak nilam 11,2%.

Sebelum dilakukan uji, hewan diaklimatisasi dengan tujuan untuk adaptasi lingkungan baru. Setelah diaklimatisasikan, hewan uji yang akan digunakan diinduksi terlebih dahulu. Penginduksian dilakukan dengan penggantungan ekor mencit (*Tail suspension test*). *Tail suspension test* dilakukan untuk menginduksi mencit yang dapat memicu perilaku depresi, saat digantung hewan mengalami ketidaknyamanan, yang menyebabkan perubahan perilaku. Perilaku yang biasanya ditunjukkan adalah dalam posisi diam atau menggantung tanpa bergerak. Uji penggantungan ekor (*Tail suspension test*) dilakukan dengan cara hewan uji diinduksi dengan menggantungkan ekor selama 6 menit setiap harinya perlakuan ini dilakukan selama 7 hari. Kemudian pada hari ke-8 dilakukan pengujian *Forced swim test*. Uji renang paksa (*Forced swimming test*) dilakukan untuk melihat perilaku depresi dan efektivitas antidepresan pada hewan uji yang diukur melalui *immobility time*. *Immobility time* pada mencit merupakan keadaan mencit diam tak bergerak, yang ditandai dengan mencit mengambang pada posisi hampir tegak dan kepala tetap di atas permukaan air.

Salah satu parameter awal yang menandakan mencit normal yang diberi perlakuan hingga menderita depresi adalah terjadi perubahan pada psikomotor yang semakin melemah. Hal ini sesuai dengan ciri – ciri depresi yang menjelaskan suatu keadaan dimana seseorang yang mengalami depresi cenderung malas dan tidak memiliki semangat untuk melakukan aktivitas. Pada penelitian saat proses penginduksian hari ke-1 sampai pada hari ke-3 mencit masih aktif bergerak dan

berusaha untuk melepaskan diri, pada hari berikutnya pergerakan mencit mulai berkurang dan lebih banyak diam sampai hari ke-7 induksi.

Berdasarkan hasil pengamatan *immobility time* dari masing – masing kelompok perlakuan pada tabel 4.2, hasil rata – rata penurunan *immobility time* tertinggi hingga terendah yaitu kontrol negatif, kontrol positif, konsentrasi 3, konsentrasi 2, dan konsentrasi 1. Kontrol negatif lebih tinggi dibandingkan kelompok lain dengan waktu 4.44 detik, dikarenakan tidak adanya pengaruh dari pemberian Na-CMC 0,5%. Sedangkan kontrol positif dengan rata – rata *immobility time* terendah yaitu 1.54 detik, dimana digunakan amitriptilin yang bekerja dengan mengatur penggunaan neurotransmitter norepinephrin dan serotonin pada otak. Untuk masing – masing konsentrasi didapatkan waktu *immobility time*, untuk konsentrasi 1 yaitu ;2 menit 24 detik, konsentrasi 2 ;2 menit 45 detik, dan konsentrasi 3 ;3 menit 5 detik.

Berdasarkan tabel 4.3 pada pengamatan % aktivitas antidepresan yang paling tinggi ditunjukkan oleh konsentrasi 1 (8,4 %) sebanyak 69,96%, konsentrasi 2 (9,8%) sebanyak 69,14%, dan konsentrasi 3 (11,2%) sebanyak 58,18%. Ini menunjukkan adanya aktivitas antidepresan yang ditunjukkan oleh minyak nilam dengan kandungan *Patchouli alcohol*.

Hasil data yang diperoleh pada penelitian ini dianalisis secara statistik menggunakan aplikasi IBM SPSS Statistic 26 dengan uji normalitas, uji homogenitas, uji one-way ANOVA, dan dilanjutkan dengan uji lanjut LSD (*Least Significant Difference*). Hasil uji normalitas dengan *Saphiro-Wilk* menunjukkan bahwa seluruh data terdistribusi normal ($P>0,05$). Data kemudian diuji

homogenitas dan didapatkan hasil seluruh data telah homogen ($P>0,05$). Setelah dua syarat tersebut terpenuhi dilanjutkan dengan uji One-way ANOVA dan uji lanjutan LSD. Pada uji One-way ANOVA dengan nilai $0,000<0,05$ yang berarti terdapat perbedaan signifikan pada tiap kelompok perlakuan.

Berdasarkan hasil uji LSD (*Least Significant Difference*) durasi *immobility time* antara kelompok negatif dan positif menunjukkan hasil signifikan ($p<0,05$). Hal ini dapat dipastikan bahwa kontrol positif memiliki aktivitas antidepresan. Pada kelompok negatif dengan semua kelompok uji terlihat adanya perbedaan yang signifikan dengan ditandai nilai ($p<0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa semua kelompok juga memiliki aktivitas antidepresan. Aktivitas antidepresan pada kelompok konsentrasi paling baik ditunjukkan oleh konsentrasi 1 yang tidak memiliki perbedaan signifikan dengan kontrol positif atau memiliki efektivitas yang sama dengan kontrol positif $0,374>0,05$.

Dari hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Astuti (2022) yang berjudul " *Antidepressant-like Activity of Patchouli Oil var. Tapak Tuan (Pogostemon cablin Benth) via Elevated Dopamine Level: A Study Using Rat Model* " dengan konsentrasi yang paling baik berefek untuk antidepresan adalah 60% dengan peningkatan kadar serotonin dan dopamine. Pada penelitian Base dan Syamraharji dengan judul "Uji Efek Antiinflamasi Pemberian Minyak Nilam (*Pogostemon cablin, Bent*) Secara Topikal Terhadap Udem Pada Kulit Punggung Mencit Jantan (*Mus musculus*)". dengan konsentrasi yang paling baik pada efek antiinflamasi adalah 10%. Untuk penelitian yang telah dilakukan yang memberikan efek antidepresan yang paling baik adalah dengan konsentrasi 8,4%.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian uji efektivitas minyak nilam (*Patchouli oil*) sebagai antidepresan terhadap mencit jantan putih (*Mus musculus*) diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Minyak nilam (*Patchouli oil*) memiliki efek antidepresan pada mencit jantan (*Mus musculus*).
2. Konsentrasi optimal dari minyak nilam (*Patchouli oil*) yang dapat berefek sebagai antidepresan pada mencit jantan (*Mus musculus*) adalah 8,4%.

B. Saran

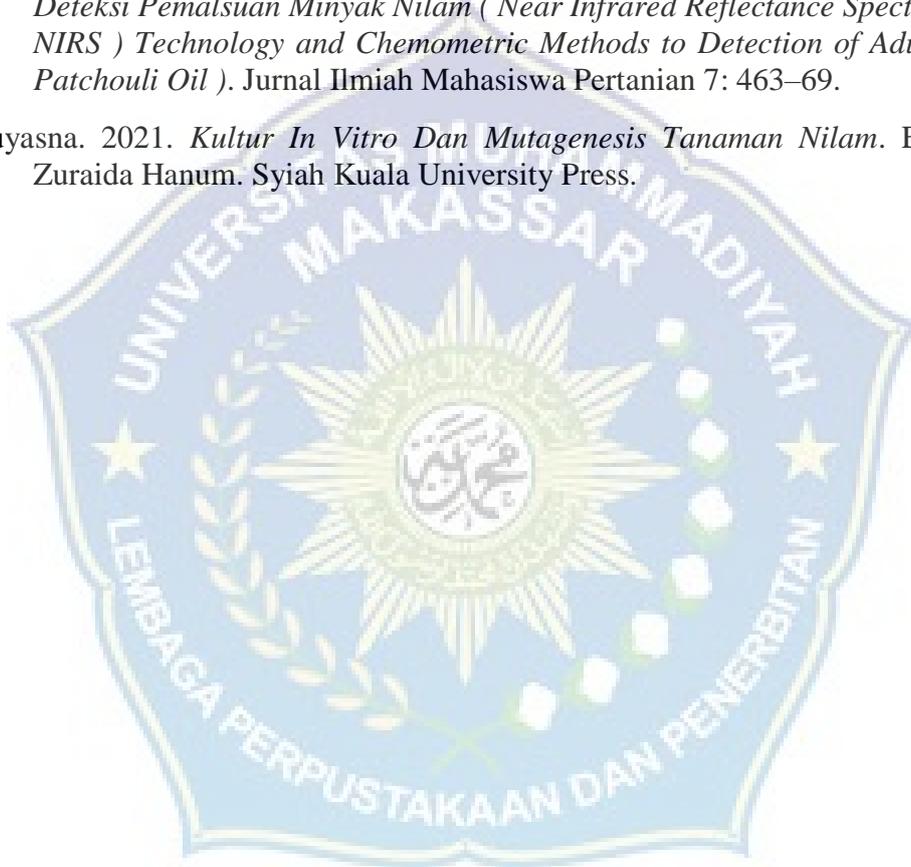
1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengujian aktivitas antidepresan minyak nilam (*Patchouli oil*) dengan menggunakan metode lain.
2. Sebaiknya apabila dilakukan penelitian baru digunakan konsentrasi sampel yang berbeda dari penelitian ini, agar diketahui perbandingan konsentrasi yang lebih baik .

DAFTAR PUSTAKA

- Ardhiasari, Astatin, Vivin Nopiyanti, and Jena Hayu Widyasti. 2023. *Uji Aktivitas Antidepresan Ekstrak Etanol Daun Pepaya (Carica Papaya L.) Pada Mencit Putih Jantan (Mus Musculus L.)* 8 (2): 567–78.
- Astuti, Puji, Khairan Khairan, Marthoenis Marthoenis, and Kartini Hasballah. 2022. *Antidepressant-like Activity of Patchouli Oil Var. Tapak Tuan (Pogostemon Cablin Benth) via Elevated Dopamine Level: A Study Using Rat Model.* *Pharmaceuticals* 15 (5). <https://doi.org/10.3390/ph15050608>.
- Daniati, Ela, Mastura, and Hasby. 2023. *Isolasi Dan Penentuan Kadar Minyak Nilam (Pogostemon Cablin Benth) Asal Peunaron Aceh Timur Menggunakan GC-MS.* 2 (4): 1607–14.
- Desiyana, Lydia Septa, Nadia Isnaini, Vicky Prajaputra, Shaikha Sayuna Bilqis, and Maziatul Ariza. 2023. *Pelatihan Purifikasi Minyak Nilam Aceh Secara Distilasi Molekuler Sebagai Analgesik Topikal Pada Medicated Oil Untuk Kelompok Usaha Masyarakat.* 4–8.
- Dillasamola, Dwisari. 2021. *Teknik Evaluasi Bioaktivitas.* LPPM - Universitas Andalas.
- Heptiana, E. (2020). *Analisis Komparasi Tempat Tumbuh Dan Jenis Alat Suling Terhadap Rendemen Dan Mutu Minyak Nilam (Pogestemon cablin Benth.).* *Sylva: Jurnal Ilmu-Ilmu Kehutanan*, 8(2), 46. <https://doi.org/10.32502/sylva.v8i2.2695>
- Julianto, Tatang Shabur. 2019. *Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder Dan Skrining Fitokimia.* Universitas Islam Indonesia.
- Kartikasari, Dian, Hairunisa, and Emy Nadya Natasha. 2019. “Uji Aktivitas Antidepresan Perasan Rimpang Temulawak (Curcuma Xanthorrhiza, Roxb) Terhadap Mencit Putih Jantan (Mus Musculus)” 16 (1): 59–64.
- Katzung, Bertram G, Susan B Masters, and Anthony J Trevor. 2012. *Farmakologi Dasar & Klinik Edisi 12. Journal of Chemical Information and Modeling.* 12th ed. Vol. 53. TheMcGraw-Hill Companies.
- Mahfud. 2023. *Industri Minyak Atsiri Di Jawa Timur.* Deepublish Digital.
- Munaeni, W, M C Mainassy, D Puspitasari, L Susanti, N C Endriyatno, A Yuniastuti, N K Wiradnyani, et al. 2022. *Perkembangan Dan Manfaat Obat Herbal Sebagai Fitoterapi.* Edited by Maic Audo Eybi Mayer Mika TriKumala Swandari. *Tohar Media.* Vol. 7. CV. Tohar Media.
- Mutiarahmi, Citra Nur, Tyagita Hartady, and Ronny Lesmana. 2021. *Use of Mice As Experimental Animals in Laboratories That Refer To the Principles of Animal Welfare: A Literature Review.* *Indonesia Medicus Veterinus* 10 (1): 134–45. <https://doi.org/10.19087/imv.2020.10.1.134>.

- Nofianti, Tita, Vera Nurviana, and Asyfa Aziz. 2018. *Uji Efektivitas Antidepresan Ekstrak Etanol Jantung Pisang Klutuk (Musa Balbisian Colla) Pada Mencit Putih Jantan Galus Swiss Webster Dengan Metode Forced Swimming Test*. *Journal of Pharmacopolium* 1 (2): 62–68.
- Novelni, Ringga, Mimi Aria, Prima Minerva, and Amelia Utami Putri. 2022. *Uji Aktivitas Antidepresan Ekstrak Etanol Daun Gedi Hijau (Abelmoschus Manihot (L.) Medik) Pada Mencit Putih Jantan (Mus Musculus)*. *Jurnal Katalisator* 7 (1): 82–89.
- Praristiya, Muhammad Riki Shidi. 2019. *Perbandingan Aktivitas Tonikum Jus Kurma (Phoenix Dactylifera L) Dan Suplemen X Pada Mencit Jantan*. *Jurnal Darul Azhar* 8 (1): 74–82.
- Rejeki, Purwo Sri., Eka Arum Cahyaning. Putri, and Rizka Eka Prasetya. 2018. *Ovariectomi Pada Tikus Dan Mencit*. Airlangga University Press. Airlangga University Press.
- RI, Departemen Kesehatan. 2007. *Pharmaceutical Care Untuk Penderita Gangguan Depresif*.
- Saputri, Gusti Ayu Rai, Annisa Primadhamanti, and Winda Andrianti. 2024. *Uji Efektivitas Antidepresan Kulit Bawang Merah (Allium Cepa L.) Terhadap Mencit Putih Jantan (Mus Musculus)*. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* (6): 398–407. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10643197>.
- Sernita, Nurhadia, and Seripaica. 2019. *Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Nilam (Pogostemon Cablin Benth.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli*. *Jurnal Analisis Kesehatan Kendari* 3 (2): 86–92. <https://doi.org/10.46356/jakk.v3i2.109>.
- Setiawan, Rudi. 2019. *Peluang Usaha Dan Pasar Minyak Atsiri*.
- Simorangkir, Delisma, Parhan, and Atika Patni Suri. 2020. “Uji Efektivitas Ekstrak Saptanno, L. (2023). Levels of Depression and Anxiety in Productive Age. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 12(1), 150–156. <https://doi.org/10.35816/Jiskh.V12i1.916tas>
- Sudarwati, Tri Puji Lestari, and M. A. Hanny Ferry Fernanda. 2019. *Aplikasi Pemanfaatan Daun Pepaya (Carica Papaya) Sebagai Biolarvasida Terhadap Larva Aedes Aegypti*.
- Tan Hoan Tjay, Kirana Rahardja. 2007. *Obat - Obat Penting*. 6th ed. PT Elex Media Komputindo.
- Tuhfatul Ulya, Putri Ramdaniah, Fitri Apriliany, Kharisma Jayak Pratama, Dian Suasana, Maria Ulfa, Juwita Ramadhani, Nily Su'aida, Retnowati Adiningsih, Hermanus Ehe Hurit, Recta Olivia Umboro, Ajeng Dian Pertiwi, Musa Fitri Fatkhiya, Truly Dian Anggraini, Isna Nur Khasanah. 2023. *Farmakologi*. Penerbit Samudra Biru.

- Wahyuwardani, Sutiastuti, SM Noor, and B Bakrie. 2020. *Etika Kesejahteraan Hewan Dalam Penelitian Dan Pengujian: Implementasi Dan Kendalanya (Animal Welfare Ethics in Research and Testing: Implementation and Its Barrier)*. *Wartazoa* Vol. 30 (4): 211–20.
- Wijaya, Aldo Evan, Elpira Asmin, and Lidya B.E. Saptanno. 2023. *Levels of Depression and Anxiety in Productive Age*. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada* 12 (1): 150–56. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v12i1.916>.
- Zulmi, Qurratul, Agus Arip Munawar, and Zulfahrizal. 2022. *Teknologi Near Infrared Reflectance Spectroscopy (NIRS) Dan Metode Kemometri Untuk Deteksi Pemalsuan Minyak Nilam (Near Infrared Reflectance Spectroscopy (NIRS) Technology and Chemometric Methods to Detection of Adulteration Patchouli Oil)*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian* 7: 463–69.
- Zuyasna. 2021. *Kultur In Vitro Dan Mutagenesis Tanaman Nilam*. Edited by Zuraida Hanum. Syiah Kuala University Press.



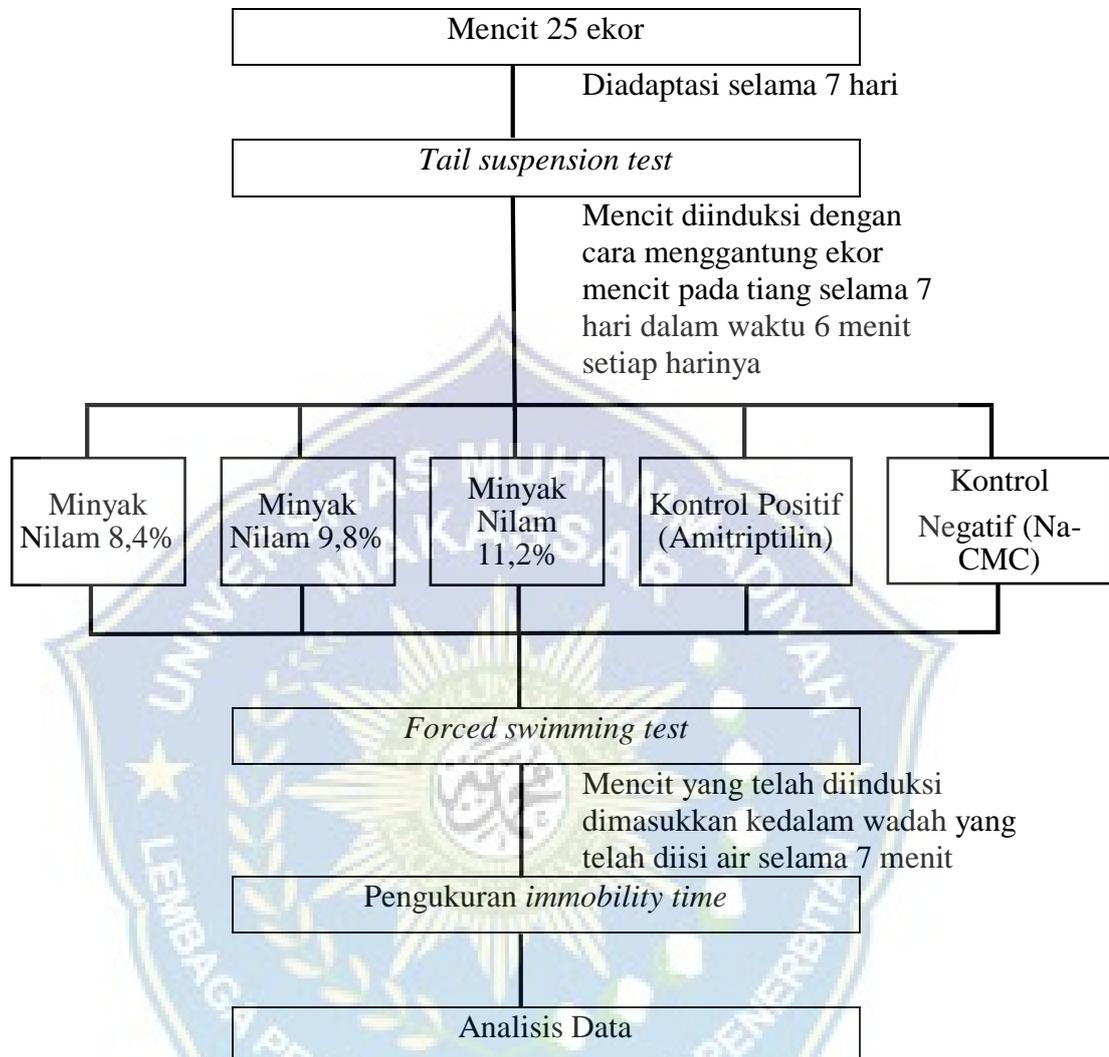
LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Kerja

Destilasi atau Penyulingan Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth)



Uji Perlakuan



Lampiran 2. Perhitungan

Perhitungan Rumus Federer

$$(t-1)(n-1) > 15$$

Keterangan : t = Jumlah kelompok

n = Jumlah subjek per kelompok

$$(5-1)(n-1) > 15$$

$$(4n-4) > 15$$

$$4n > 19$$

$$n > 4,75$$

Jadi, jumlah subjek per kelompok adalah lima

Perhitungan Dosis

Amitriptilin 25 mg

- Dosis berat standar : $25 \text{ mg} \times 0,0026$
: $0,065 \text{ mg}/20\text{g}/1 \text{ mL}$
- Dosis berat maksimum : $\frac{30 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,065 \text{ mg}$
: $0,0975 \text{ g mg}/30\text{g}/1 \text{ mL}$
- Berat rata – rata 20 tablet : $\frac{2,596 \text{ g}}{20}$
: $0,1298 \text{ g} : 129,8 \text{ mg}$
- Berat serbuk timbang : $\frac{129,8 \text{ mg}}{25 \text{ mg}} \times 0,0975 \text{ mg}$
: $0,506 \text{ mg}$
- Untuk 20 mL : $\frac{20 \text{ mL}}{1 \text{ mL}} \times 0,506 \text{ mg}$
: $10,12 \text{ mg}$
: $0,01 \text{ g}$

Perhitungan Persen Aktivitas Antidepresan

$$\frac{t3 - t1}{t2 - t1} \times 100\%$$

Keterangan : t3 : Rata – rata *immobility time* kelompok

t2 : Rata – rata *immobility time* kelompok pembanding

t1 : Rata – rata *immobility time* kelompok kontrol

1. Konsentrasi 8,4% : $\frac{165,6 - 284,4}{114,6 - 284,4} \times 100\%$

$$114,6 - 284,4$$

$$: - \frac{118,8}{169,8} \times 100 \%$$

$$- 169,8$$

$$: 69,96\%$$

2. Konsentrasi 9,8% : $\frac{167 - 284,4}{114,6 - 284,4} \times 100\%$

$$114,6 - 284,4$$

$$: - \frac{117,4}{169,8} \times 100 \%$$

$$- 169,8$$

$$: 69,14\%$$

3. Konsentrasi 11,2% : $\frac{185,6 - 284,4}{114,6 - 284,4} \times 100\%$

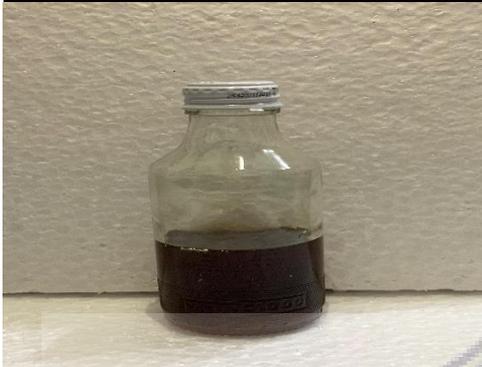
$$114,6 - 284,4$$

$$: - \frac{98,8}{169,8} \times 100 \%$$

$$- 169,8$$

$$: 58,18\%$$

Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian



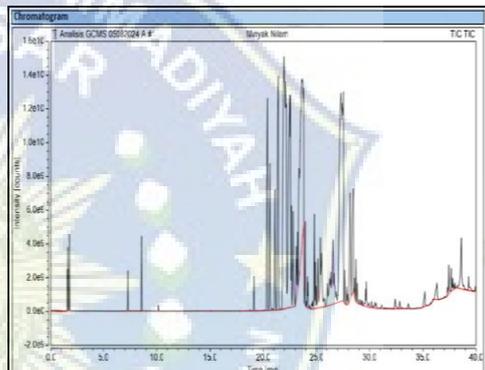
Gambar 1. Sampel minyak nilam



Gambar 2. Hewan uji mencit



Gambar 3. Analisis kadar dengan GC-MS



Gambar 4. Hasil identifikasi kandungan senyawa minyak atsiri



Gambar 5. Aklimatisasi hewan uji pemberian makan hewan uji



Gambar 6. Pemberian makan hewan uji



Gambar 7. Pemberian minum hewan uji



Gambar 8. Penggantungan ekor hewan uji



Gambar 9. Pembuatan suspensi kontrol perlakuan



Gambar 10. Penimbangan Hewan Uji



Gambar 11. Pembuatan konsentrasi perlakuan



Gambar 12. Pemberian suspensi kontrol



Gambar 13. Pemberian konsentrasi menggunakan diffuser



Gambar 14. Pengujian renang pada hewan uji



Lampiran 4. Aktivitas Antidepresan Menggunakan SPSS

Tests of Normality

Kelompok Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk				
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.		
Immobility time	Na CMC		.181	5	.200*	.969	5	.870
	Amitriptilin		.255	5	.200*	.815	5	.107
	Konsentrasi 1		.211	5	.200*	.964	5	.835
	Konsentrasi 2		.214	5	.200*	.927	5	.578
	Konsentrasi 3		.207	5	.200*	.947	5	.715

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

Immobility Time		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
		Based on Mean	2.837	4	20
	Based on Median	1.586	4	20	.217
	Based on Median and with adjusted df	1.586	4	10.956	.246
	Based on trimmed mean	2.756	4	20	.056

ANOVA

Immobility time

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	60573.360	4	15143.340	11.353	.000
Within Groups	26676.800	20	1333.840		
Total	87250.160	24			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Immobility time

LSD

(I) Kelompok Perlakuan	(J) Kelompok Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Na CMC	Amitriptilin	139.800*	23.098	.000	91.62	187.98
	Konsentrasi 1	118.800*	23.098	.000	70.62	166.98
	Konsentrasi 2	117.400*	23.098	.000	69.22	165.58
	Konsentrasi 3	98.800*	23.098	.000	50.62	146.98
Amitriptilin	Na CMC	-139.800*	23.098	.000	-187.98	-91.62
	Konsentrasi 1	-21.000	23.098	.374	-69.18	27.18
	Konsentrasi 2	-22.400	23.098	.344	-70.58	25.78
	Konsentrasi 3	-41.000	23.098	.091	-89.18	7.18
Konsentrasi 1	Na CMC	-118.800*	23.098	.000	-166.98	-70.62
	Amitriptilin	21.000	23.098	.374	-27.18	69.18
	Konsentrasi 2	-1.400	23.098	.952	-49.58	46.78
	Konsentrasi 3	-20.000	23.098	.397	-68.18	28.18
Konsentrasi 2	Na CMC	-117.400*	23.098	.000	-165.58	-69.22
	Amitriptilin	22.400	23.098	.344	-25.78	70.58
	Konsentrasi 1	1.400	23.098	.952	-46.78	49.58
	Konsentrasi 3	-18.600	23.098	.430	-66.78	29.58
Konsentrasi 3	Na CMC	-98.800*	23.098	.000	-146.98	-50.62
	Amitriptilin	41.000	23.098	.091	-7.18	89.18
	Konsentrasi 1	20.000	23.098	.397	-28.18	68.18
	Konsentrasi 2	18.600	23.098	.430	-29.58	66.78

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

Immobility time

Kelompok Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	
Tukey HSD ^a	Amitriptilin	5	144.60	
	Konsentrasi 1	5	165.60	
	Konsentrasi 2	5	167.00	
	Konsentrasi 3	5	185.60	
	Na CMC	5		284.40
	Sig.			.414

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

Lampiran 5. Surat Komite Etik Penelitian



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

Alamat: Lt.3 KEPEK Jl. Sultan Alauddin No. 259, E-mail: ethics@med.unismuh.ac.id, Makassar, Sulawesi Selatan

REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK
Nomor : 545/UM.PKE/VII/46/2024

Tanggal: 30 Juli 2024

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

No Protokol	20240636000	Nama Sponsor	-
Peneliti Utama	Alfiani Damayanti S		
Judul Peneliti	Uji Efektivitas Minyak Nilan (<i>Patchouli oil</i>) Sebagai Antidepresan Pada Mencit Putih Jantan (<i>Mus musculus</i>)		
No Versi Protokol	2	Tanggal Versi	24 Juli 2024
No Versi PSP	1	Tanggal Versi	13 Juni 2024
Tempat Penelitian	Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar		
Jenis Review	<input type="checkbox"/> Exempted <input checked="" type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard	Masa Berlaku	30 Juli 2024
		Sampai Tanggal	30 Juli 2025
Ketua Komisi Etik Penelitian FKIK Unismuh Makassar	Nama : dr. Muh. Ihsan Kitta, M.Kes.,Sp.OT(K)	Tanda tangan:	30 Juli 2024
Sekretaris Komisi Etik Penelitian FKIK Unismuh Makassar	Nama : Juliani Ibrahim, M.Sc,Ph.D	Tanda tangan:	30 Juli 2024

Kewajiban Peneliti Utama:

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk Persetujuan sebelum di implementasikan
- Menyerahkan laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 jam dan di lengkapi dalam 7 hari dan Laporan SUSAR dalam 72 jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
- Menyerahkan Laporan Kemajuan (Progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian setahun untuk penelitian resiko rendah
- Menyerahkan laporan akhir setelah penelitian berakhir
- Melaporkan penyimpangan dari protokol yang disetujui (Protocol deviation/violation)
- Mematuhi semua peraturan yang ditentukan

Lampiran 6. Surat Keterangan Hewan Uji



GOLD MICE FARM

**Jln Fokker No. 30 LANUD SULTAN HASANUDDIN MANDAI SULAWESI SELATAN
Kota Maros, Prov. Sulawesi selatan, 90552
No. HP/WA : 087841837375**

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ratih Handayani, S.Sos, S.AP
Alamat : Jln Fokker No. 30 Lanud Sultan Hasanuddin Mandai Sulawesi
Selatan Kota Maros, Prov. Sulawesi selatan, 90552
No. HP : 087841837375

Menerangkan bahwa :

Nama : Alfiani Damayanti S
Nim : 105131108120
Jurusan : Farmasi
Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas : Universitas Muhammadiyah Makassar
Judul Penelitian : Uji Efektivitas Minyak Nilam (Patchouli Oil) Sebagai
Antidepresan Pada Mencit Jantan (*Mus Musculus*)

Telah melakukan pembelian Mencit (*Mus Musculus*) GALUR **Balb/c** usia 2-3 bulan dengan berat badan 20-30 gram jenis kelamin Jantan sebanyak 30 (tiga puluh) ekor dalam kondisi sehat yang digunakan sebagai hewan percobaan dan penelitian.

Pembelian dilakukan pada 03 Juli 2024

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Maros, 03 Juli 2024

(Ratih Handayani, S.Sos,S.AP)

Lampiran 7. 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.866872 Fax(0411)863508 Makassar 90221 e-mail lp3m@unismuh.ac.id

Nomor : 4363/05/C.4-VIII/V/1445/2024
Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal
Hal : Permohonan Izin Penelitian

27 May 2024 M
19 Dzulqa'dah 1445

Kepada Yth,
Ketua Lab. Farmasi
Universitas Muhamamdiyah Makassar
di -
Makassar

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Berdasarkan surat Dekan Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 051/05/A.6-VIII/V/45/2024 tanggal 20 Mei 2024, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : ALFIANI DAMAYANTI S
No. Stambuk : 10513 1108120
Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Jurusan : Farmasi
Pekerjaan : Mahasiswa
Bermaksud melaksanakan penelitian/pengumpulan data dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul :

"UJI EFEKTIVITAS MINYAK NILAM (PATCHOULI OIL) SEBAGAI ANTIDEPRESAN PADA MENCIT PUTIH JANTAN (MUS MUSCULUS)"

Yang akan dilaksanakan dari tanggal 30 Mei 2024 s/d 30 Juli 2024.

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 اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Ketua LP3M,

Dr. Muhi Arief Muhsin, M.Pd.
NBM 1127761

05-24

Lampiran 8. Hasil Plagiat



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Alamat kantor: Jl.Sultan Alauddin NO.259 Makassar 90221 Tlp.(0411) 866972,881593, Fax.(0411) 865588

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

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

Nama : Alfiani Damayanti S

Nim : 105131108120

Program Studi : Farmasi

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	5 %	10 %
2	Bab 2	7 %	25 %
3	Bab 3	2 %	10 %
4	Bab 4	2 %	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, 29 Agustus 2024

Mengetahui,

Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,



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

AB I Alfiani Damayanti S 105131108120

ORIGINALITY REPORT

5% SIMILARITY INDEX **4%** INTERNET SOURCES **0%** PUBLICATIONS **2%** STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

- 1** www.semanticscholar.org
Internet Source **2%**
- 2** Submitted to Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Student Paper **2%**
- 3** docplayer.info
Internet Source **2%**



Exclude quotes Off Exclude matches < 2%
Exclude bibliography Off

AB II Alfiani Damayanti S 105131108120

ORIGINALITY REPORT

7% SIMILARITY INDEX **5%** INTERNET SOURCES **2%** PUBLICATIONS **2%** STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	chemistry.uii.ac.id Internet Source	2%
2	es.scribd.com Internet Source	2%
3	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	2%
4	Indriono Hadi, Fitri Wijayanti, Reni Devianti, Lilin Rosyanti. "GANGGUAN DEPRESI MAYOR (MAYOR DEPRESSIVE DISORDER) MINI REVIEW", Health Information : Jurnal Penelitian, 2017 Publication	2%

Exclude quotes Off
Exclude bibliography Off

Exclude matches < 2%

B III Alfiani Damayanti S 105131108120

ORIGINALITY REPORT

2%

SIMILARITY INDEX

2%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

digilibadmin.unismuh.ac.id
Internet Source



2%

Exclude quotes Off
Exclude bibliography Off

Exclude matches Off





AB IV Alfiani Damayanti S 105131108120

ORIGINALITY REPORT

2%

SIMILARITY INDEX

3%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Ririn Fatmawati, Jamilatur Rohmah. "Toxicity Test of Ethanol Extract Lempuyang Gajah (Zingiber Zerumbet (L.) Roscoe Ex Sm.) on Bilirubin and Alkaline Phosphatase Levels in Mice (Mus Musculus)", *Medicra (Journal of Medical Laboratory Science/Technology)*, 2022

2%

Publication

Exclude quotes

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography





V Alfiani Damayanti S 105131108120

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES



Exclude quotes

Exclude matches

Exclude bibliography

