

EVALUASI EFEKTIVITAS ANTIDEPRESAN MINYAK ATSIRI KAYU CENDANA (*Santalum album L.*) TERHADAP MENCIT JANTAN PUTIH (*Mus musculus*)

Luh Ade Sri Sundhari¹, apt. Made Dwike Swari Santi, S.Farm., M.Farm.², Ni Wayan Rika Kumara Dewi, S.Si., M.Si.³

Program Studi S1 Farmasi Klinis dan Komunitas, Fakultas Kesehatan, Institut Teknologi dan Kesehatan Bintang Persada, Denpasar, Bali, Indonesia

e-mail: adesundhari@gmail.com

Received : Agustus, 2025	Accepted : Oktober, 2025	Published : Oktober, 2025
--------------------------	--------------------------	---------------------------

ABSTRACT

*Sandalwood contains essential oils with high abundance of α-santanol and β-santanol which can provide antidepressant effectiveness. The purpose of this study was to determine whether sandalwood essential oil (*Santalum album L.*) can provide antidepressant effectiveness to white male mice (*Mus musculus*). This research method is a laboratory experiment with a Post Test Control Group Design research design. The antidepressant tests used were TST (Tail Suspension Test) as a stress induction, (FST) Forced Swim Test to test antidepressant potential and Immobility time to determine changes in mouse behavior. CMC Na 0.5% as a negative control and Amitriptyline tablets as a positive control. The results obtained were an average immobility time in the negative control for 8.19 minutes, a positive control for 7.11 minutes and sandalwood essential oil for 6.14 minutes. The results of the overall data analysis were normally distributed using Shapiro-Wilk in the normality test and the overall data was homogeneous with the Levene Statistic test in the homogeneity test, so it was feasible to continue with the One Way ANOVA test. The results of the One Way ANOVA test obtained a p-value of 0.01 < 0.05, which means that there is a significant difference in the immobility value of each variable, so it can be concluded that H0 is rejected. Study shows that sandalwood essential oil has significant antidepressant activity.*

Keywords: sandalwood, essential oil, antidepressant, immobility time

ABSTRAK

Kayu Cendana mengandung minyak atsiri dengan kelimpahan besar pada α-santanol dan β-santanol yang dapat memberikan efektivitas antidepresan. Tujuan penelitian adalah mengetahui minyak atsiri kayu cendana (*Santalum album L.*) dapat memberikan efektivitas antidepresan terhadap mencit jantan putih (*Mus musculus*). Metode penelitian ini adalah eksperimental laboratorium dengan rancangan penelitian Post Test Control Group Design. Pengujian antidepresan yang digunakan yaitu TST (Tail Suspension Test) sebagai induksi stres, (FST) Forced Swim Test untuk menguji potensi antidepresan dan *Immobility time* untuk mengetahui perubahan perilaku mencit. CMC Na 0,5% sebagai kontrol negatif dan Amitriptilin tablet sebagai kontrol positif. Diperoleh hasil *immobility time* rata-rata pada kontrol negatif selama 8,19 menit, kontrol positif selama 7,11 menit dan minyak atsiri kayu cendana selama 6,14 menit. Hasil analisis data keseluruhan berdistribusi normal dengan menggunakan Shapiro-Wilk pada uji normalitas dan data keseluruhan homogen dengan uji Levene Statistic pada uji homogenitas, sehingga layak

dilanjutkan dengan uji *One Way ANOVA*. Hasil uji *One Way ANOVA* diperoleh $p\text{-value}$ $0,01 < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan bermakna nilai imobilitas pada setiap variabel, sehingga dapat disimpulkan H_0 ditolak. Penelitian ini menunjukkan bahwa minyak atsiri kayu cendana memiliki aktivitas antidepresan yang signifikan.

Kata kunci: kayu cendana, minyak atsiri, antidepresan, immobility time

1. PENDAHULUAN

Gangguan mental sering terjadi pada masa kanak-kanak dan pada masa awal remaja, dengan depresi dan kecemasan menjadi kontributor utama terhadap kejadian lebih dari 800.000 kasus bunuh diri setiap tahunnya. Tantangan penyakit dan kecacatan yang dihadapi remaja meliputi depresi dan kecemasan yang di Indonesia yang pertumbuhannya sedang meningkat. Faktor-faktor yang mempengaruhi depresi yaitu lingkungan biologis, psikologis, dan sosial, termasuk kehilangan pasangan, kehilangan pekerjaan, pengalaman setelah bencana, atau bahkan kejadian sehari-hari (Suriastini *et al.*, 2021). Penderita depresi mengonsumsi obat antidepresan, seperti *selective serotonin reuptake (SSRIs)*, *antidepresan trisiklik (TCAs)* dan *Monoamine oxidase inhibitors (MAOIs)* yang memiliki efek samping dan menyebabkan ketergantungan. Sebanyak 70% pasien tidak mencapai kesembuhan secara total dan 30% pasien tidak memberikan efek terhadap respon terapi obat. Efek samping penggunaan obat sintetik antidepresan yaitu ketergantungan karena obat antidepresan yang beredar dimasyarakat termasuk golongan obat psikotropika (Rachman,S.M., 2022). Salah satu bahan alam yang digunakan untuk antidepresan adalah kayu cendana. Pohon cendana merupakan pohon endemik di Provinsi Nusa Tenggara Timur dan Kabupaten Maluku Tenggara Barat. Cendana merupakan tanaman khas Bali yang tertulis dalam praktek pengobatan tradisional pada Lontar Usada Taru Pramana (Wedani *et al.*, 2022).

Depresi merupakan salah satu penyakit mental utama di seluruh dunia dan menurunkan kualitas hidup banyak orang. Secara profesional, depresi yang termasuk dalam gangguan afektif merupakan penyakit kejiwaan, dan kategori *Major Depressive Disorder (MDD)* mencakup berbagai diagnosis yang terkait dengan gangguan suasana hati yang terus-menerus dan mengganggu. Karena fakta ini, sangat penting untuk menemukan cara untuk menilai depresi secara kuantitatif menggunakan biomarker spesifik atau panel biomarker yang dapat mencerminkan kondisi pasien dan efek terapi. Sitokin, hormon, penanda stres oksidatif, dan neuropeptida dipelajari terkait dengan depresi

(Harsanyi *et al.*, 2023). Depresi dapat diobati dan ditanggulangi dengan mengonsumsi obat antidepresi. Antidepresan adalah obat-obat dengan memberikan efek memperbaiki mood tapi memiliki efek samping yang serius (Simorangkir *et al.*, 2020). *Santalum album L.* umumnya dikenal sebagai kayu cendana India Timur, Shrigandha, kayu cendana, dan Chandana. Tanaman ini dianggap sebagai tanaman herbal tertua, berharga, dan penting secara komersial yang juga digunakan sebagai kayu di India. Pada minyak cendana (*Santalum album L.*), santalol adalah komponen utama dan digunakan sebagai indikator kualitas minyak tersebut. Umumnya, minyak cendana mengandung santalol sekitar 80-90%, dan standar internasional menetapkan bahwa minyak cendana dengan kadar santalol minimal 90% adalah berkualitas tinggi. Senyawa sesquiterpenoid seperti α -santalol dan β -santalol diproduksi melalui jalur asam mevalonate. Minyak atsiri adalah campuran kompleks dari senyawa alkohol yang mudah menguap, dihasilkan sebagai metabolit sekunder dalam tumbuhan. Biasanya, minyak atsiri menentukan aroma khas tanaman. Cendana mengandung lebih dari 90% santanol yang terdiri dari α -santanol dan β -santanol dengan isomer yang memiliki fungsi sebagai antioksidan, antiinflamasi dan juga memiliki manfaat meningkatkan daya ingat dan fungsi kognitif (Kaur *et al.*, 2017).

Uji aktivitas antidepresan yaitu suatu pengujian untuk mengetahui efek antidepresan terhadap senyawa obat atau ekstrak tanaman. Ada beberapa metode yang digunakan untuk melakukan uji aktivitas antidepresan yaitu *Tail Suspension Test (TST)*, *Forced Swimming Test (FST)*, *Hole-Board Test*, *Open Field Test (OFT)*, *Tail Suspension Test (TST)* (Hanifah, 2024). Mencit merupakan hewan model yang paling umum digunakan di laboratorium, dengan tingkat penggunaannya berkisar antara 40% hingga 80%. Khususnya dalam penelitian biologi, hewan ini digunakan secara luas. Mereka menawarkan banyak manfaat sebagai subjek percobaan, seperti siklus hidup yang relatif singkat, kemampuan untuk menghasilkan banyak keturunan sekaligus, variasi sifat yang signifikan, dan kemudahan penanganan.

2. METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimental laboratorium pada hewan coba mencit jantan putih (*Mus musculus*) yang diberi olesan minyak atsiri kayu cendana (*Santalum album L.*). Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Post Test Only Control Group Design*, yakni peneliti sama-sama melakukan post test kepada kelompok control dan kelompok eksperimen akan tetapi hanya kelompok eksperimen saja yang mendapat perlakuan.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi dan Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi Institut Teknologi dan Kesehatan Bintang Persada, Jalan Gatot Subroto No.466A Denpasar Barat-Bali. Pelaksanaan kegiatan penelitian pada bulan Januari 2025–Maret 2025.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat destilasi uap, hot plate stirrer (*Thermo Scientific*), timbangan analitik (Kenko), objek glas (IWAKI), kaca arloji, alat gelas (Pyrex), lumpang alu, batang pengaduk (IWAKI), sentrifuge, lakban, aquarium, alat timbangan, sonde (Steria), stopwatch (Joyko), beakerglas (IWAKI), erlenmeyer, blender (Cosmos), kondensor, panic, waterbath (Bio base), es tube. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah batang kayu cendana (*Santalum album L.*), aquadest, tablet Amitriptylin 25 mg (indofarma) , Na CMIC, mencit jantan putih (*Mus musculus*).

Prosedur Penelitian

Determinasi dilakukan untuk memastikan bahwa sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu kayu cendana (*Santalum album L.*) benar sesuai dengan spesies yang diinginkan dan memenuhi

Setelah diperoleh minyak atsiri kayu cendana, dilakukan skrining Fitokimia Minyak Atsiri Kayu Cendana (*Santalum album L.*) yang meliputi uji Flavonoid, Alkaloid, Saponin, Tanin, Polifenol, Steroid dan Terpenoid. Skrining fitokimia bertujuan untuk mengetahui metabolit sekunder yang terkandung dalam minyak atsiri kayu cendana (*Santalum album L.*).

Persiapan Hewan Uji

Mencit yang akan digunakan pada penelitian diadaptasi terlebih dahulu selama 7 hari dengan tujuan agar hewan uji dapat beradaptasi

syarat untuk penelitian. Determinasi dilakukan di Institut Teknologi Bandung Gedung Labtek XI, Jalan Ganesa No.10, Bandung. Pembuatan simplisia dilakukan dengan dikumpulkan batang kayu cendana (*Santalum album L.*), kemudian dilakukan proses pemotongan kayu cendana menjadi bagian-bagian kecil. Kemudian dibersihkan dari kotoran yang melekat dengan menggunakan air mengalir. Setelah proses pencucian selesai kemudian potongan kayu cendana dijemur dibawah sinar matahari selama 5 hari untuk mengurangi kadar air. Perajangan kayu cendana yang telah kering, Penghalusan kayu cendana menjadi serbuk menggunakan blender. Serbuk kayu cendana yang telah di blender kemudian ayak menggunakan ayakan no.mesh 40. Dilakukan kembali pengeringan serbuk kayu cendana di bawah sinar matahari 5 jam selama 5 hari, dengan cara serbuk ditutup menggunakan kain hitam untuk menghindari serbuk terbang.

Destilasi kayu cendana bertujuan untuk memperoleh minyak atsiri kayu cendana digunakan metode destilasi uap air. Bahan yang digunakan dalam proses destilasi yaitu serbuk batang kayu cendana yang sudah diayak dengan ayakan 40 mesh. Serbuk kayu cendana yang digunakan sebanyak 200 gram dan waktu destilasi yang dibutuhkan adalah 9 jam pada suhu 100°C. Perbandingan air dan bahan yang digunakan yaitu 1:4. Pada destilasi ini diperlukan 800 ml air. Pada proses destilasi uap serbuk kayu cendana dan air dipisahkan dengan saringan, agar tidak terjadi kontak antara serbuk kayu cendana dengan air. Setelah proses penyulingan selesai diulang 3 siklus, hasil penyulingan minyak atsiri yang dihasilkan dimurnikan menggunakan natrium sulfat anhidrat (Cendana et al., 2021).

dengan lingkungan baru, mengontrol kesehatan dan menyeragamkan makanannya.

Pengujian Aktivitas Antidepresan

Pada penelitian ini dilakukan 3 perlakuan yang masing-masing menggunakan 5 ekor mencit yang akan diinduksikan stres dengan mengantung ekor mencit (*Tail Suspension Test*) selama 3 menit setiap hari selama 3 hari sesuai dengan penglompokannya. Kelompok kontrol negatif diberikan suspensi CMC Na 0,5%, kelompok kontrol positif suspensi Amitriptylin dan kelompok uji minyak atsiri kayu cendana.

Pada hari ke 10 dilakukan Uji *Forced Swim Test* (FST) mencit dimasukkan ke dalam kotak uji yang berisi air dengan kedalaman kurang lebih 30 cm. Uji *Forced Swim Test* (FST) dilakukan setelah 10 menit pemberian perlakuan pada mencit (kelompok uji, kelompok positif dan kelompok negatif). Dicatat *immobility time*, diamati selama 15 menit (5 menit pertama, 5 menit kedua dan 5 menit ketiga). Dicatat *immobility time* mencit pada saat mencit keadaan diam. Mencit dikatakan mengalami *immobility time* jika mencit hanya melakukan gerakan kepalanya tetap diatas air dan dikatakan *immobility* jika mencit aktif berenang dan memanjat. Data yang diperoleh dari hasil waktu immobilitas yang dianalisa secara statistik dengan IBM SPSS 26. Data diuji normalitasnya dengan uji *Shapiro Wilk* dan uji homogenitas dengan *Levene's Test*. Apabila kedua uji tersebut menunjukkan nilai signifikan $p>0,05$ maka dilakukan uji *One Way ANOVA*.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil waktu immobilitas yang dianalisa secara statistic dengan IBM SPSS 26. Data diuji normalitasnya dengan uji *Shapiro Wilk* dan uji homogenitas dengan *Levene's Test*. Apabila kedua uji tersebut menunjukkan nilai signifikan $p>0,05$ maka dilakukan uji *One Way ANOVA*.

Pembuatan Sampel Suspensi

Pembuatan Larutan Na CMC 0,5%

Pembuatan larutan CMC Na 0,5% yaitu dengan menimbang 500 mg serbuk CMC Na kemudian disuspensikan dengan aquades panas sedikit demi sedikit sambil diaduk menggunakan batang pengaduk. Setelah larut sisa air ditambahkan sampai volume larutan CMC Na 0,5% 100 ml dengan menggunakan labu ukur 100 ml.

Pembuatan Suspensi Amitriptylin

Ditimbang tablet Amitriptyline sesuai kebutuhan berdasarkan perhitungan konversi dosis, kemudian disuspensikan dengan 10 ml Na CMC 0,5%.

Perhitungan Dosis

Kontrol Negatif (CMC Na 0,5%)

Pembuatan larutan CMC Na 0,5% yaitu dengan menimbang 500 mg serbuk CMC Na kemudian disuspensikan dengan aquades ad 100 ml. Volume pemberian CMC Na 0,5% pada mencit sebanyak 0,5 ml.

Kontrol Positif (Amitriptillin)

Dosis lazim amitriptilin adalah 25 mg. Amitriptilin dibuat dalam bentuk suspensi dengan cara menimbang 50 mg amitriptilin. Kemudian menggerus amitriptilin hingga halus. Setelah itu larutkan dengan CMC Na ad 100 ml.

Dosis Amitriptyline pada manusia 25 mg. Konversi manusia 70 kg pada mencit $20\text{ g} = 0,0026$ jadi $25\text{ g} \times 0,0026 = 0,065\text{ mg}$. Konversi dosis Dosis Amitriptyline pada manusia 25 mg dan konversi manusia ke mencit (20 g) = 0,0026.

Minyak Atsiri Kayu Cendana

Minyak atsiri dioleskan secara topikal pada telapak kaki mencit sebanyak 3 kali olesan. Kelompok uji dioleskan minyak atsiri kayu cendana pada kaki mencit yang simpan pada wadah *roll on*.

3. HASIL DAN PENELITIAN

Determinasi

Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Santalum album* L. pada bagian batang yang telah dinyatakan berdasarkan hasil determinasi di Institut Teknologi Bandung Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati dengan surat No. 81/K.3.1/SD.LT/E.01/2025 tanggal 05 Februari 2025. Hasil determinasi tanaman menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah batang kayu cendana (*Santalum album* L.) famili *santalaceae*.

Tabel. 3.1 Hasil Determinasi

No	Nama Sampel	Hasil determinasi	Famili
1	Cendana	<i>Santalum album</i> L.	<i>Santalaceae</i>

(Institut Teknologi Bandung Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati ,2025).

Hasil determinasi ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan Suena,S (2022), yaitu hasil determinasi kayu cendana yang

dilakukan di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia BKT Kebun Raya "Eka Karya" Bali yaitu *Santalum album* L. dan merupakan famili *Santalaceae*.

Menurut penelitian yang dilakukan Mulyadi (2019) determinasi memiliki tujuan untuk mengetahui keaslian identitas tanaman yang digunakan oleh. Sehingga kesalahan dalam pengumpulan bahan yang akan digunakan pada penelitian dapat diminimalisir.

Penyiapan Serbuk Simplisia Kayu Cendana

Kayu cendana diperoleh dari Desa Lalanglinggah, Selemadeg Barat, Tabanan. Kayu cendana yang digunakan adalah bagian batang dengan umur pohon kurang lebih 10 tahun. Menurut penelitian Ariyanti (2018), rendemen minyak atsiri paling banyak diperoleh dari pohon yang telah berumur sekitar 20-30 tahun. Ditanam pada luas wilayah 1,1 hektar dengan jumlah pohon cendana kurang lebih 8 pohon. Menurut Aryani (2018), bahwa tanaman cendana tumbuh baik di tempat dengan iklim kering dan memiliki curah hujan rendah. Kayu cendana yang digunakan adalah batang kayu cendana yang kering bertujuan agar minyak atsiri yang terdapat pada simplisia tidak berikatan dengan air. Kayu cendana yang diperoleh dicuci dengan air

mengalir lalu ditiriskan dan dijemur dibawah sinar matahari langsung selama 3 hari. Kayu cendana yang sudah kering dipotong kecil-kecil dan di haluskan menggunakan blander. Serbuk simplisia diayak dengan menggunakan mesh 40 sehingga diperoleh simplisia yang halus.

Destilasi Uap Minyak atsiri Kayu Cendana

Proses destilasi uap dilakukan dengan cara panaskan air sampai mendidih yang diberikan pembatas antara air dan bahan baku sehingga minyak atsiri akan ikut bersama aliran uap kemudian dialirkan ke kondensor. Simplisia kayu cendana yang digunakan 200 gram dengan jumlah air 1:4 dilakukan selama 9 jam pada suhu 100°C. Dilakukan selama 3 siklus kemudian, hasil penyulingan minyak atsiri yang dihasilkan dimurnikan menggunakan natrium silfat anhidrat (Cendana *et al.*, 2021).

Minyak atsiri yang diperoleh dari 200 gram serbuk simplisia kayu cendana adalah 4,2645gram sehingga didapatkan rendemen sebanyak 2,13%. Dengan perhitungan:

Tabel. 3.2 Perhitungan Rendemen

Massa Sampel (g)	Massa minyak (g)	% Rendemen
200	4,2645	$\frac{4.2637 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 100\% = 2,13\%$

Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Ariyanti (2018), dengan umur kayu cendana 20-30 tahun memperoleh rendemen

minyak atsiri kayu cendana dengan metode penyulingan uap langsung (*steam distillation*) berkisaran antara 2-3 %.

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi Institut Teknologi dan Kesehatan Bintang Persada, Jalan Gatot Subroto No.466A Denpasar Barat-Bali. Skring fitokimia bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa yang terdapat pada minyak atsiri kayu cendana. Senyawa yang diuji yaitu flavonoid, alkaloid, saponin, tannin, polifenol, steroid dan triterpenoid. Berikut adalah hasil skrining fitokimia minyak atsiri kayu cendana:

Tabel 3.3 Hasil Skrining Fitokimia Minyak Atsiri Kayu Cendana

Uji Fitokimia	Pereaksi	Hasil pengamatan	Keterangan
Flavonoid	NaOH 10%	Tidak terjadi berubahan	(-)
	Serbuk Mg dan HCl pekat	Tidak terjadi berubahan	(-)
Alkaloid	Mayer	Tidak terjadi berubahan	(-)
	Dragendorff	Tidak terjadi berubahan	(-)
	Bouchardat	Tidak terjadi berubahan	(-)
Saponin	aquades dan di kocok kuat selama 10 detik	Tidak terjadi berubahan	(-)
Tanin	FeCl 10%	Tidak terjadi berubahan	(-)
Steroid dan Triterpenoid	Kloroform, asam asetat, asam sulfat	Terjadi berubahan warna dan terbentuk cincin coklat	(+) triterpenoid

Dari data hasil skrining fitokimia pada tabel 3.3, minyak atsiri kayu cendana pada skrining flavonoid dengan pereaksi NaOH 10% tidak terjadi perubahan warna larutan menjadi warna orange atau jingga, yang menunjukkan tidak adanya senyawa flavonoid. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Islamiyati (2024), skrining fitokimia pada minyak atsiri kayu cendana positif flavonoid dengan adanya perubahan berwarna merah, kuning atau jingga. Hasil penelitian skrining fitokimia senyawa flavonoid diperoleh hasil minyak atsiri kayu cendana negatif senyawa flavonoid.

Dari data hasil skrining fitokimia pada tabel 5.2, minyak atsiri kayu cendana pada skrining alkaloid diperoleh hasil negatif alkaloid, yang pada penelitian sebelumnya yang dilakukan Islamiyati (2024), hasil positif akan menghasilkan endapan berwarna putih, endapan jingga dan endapan warna coklat. Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pada skrining senyawa alkaloid pada penelitian ini negatif alkaloid. Pada hasil skrining fitokimia pada tabel 5.2 dilakukan uji senyawa saponin dengan hasil yang diperoleh negatif saponin. Pada penelitian yang dilakukan Dewi (2021),

jika positif saponin akan terdapat buih yang stabil selama 10 menit setinggi 1-10 cm. Sehingga penelitian ini dapat disimpulkan tidak terdapat senyawa saponin pada minyak atsiri kayu cendana yang diuji.

Dari hasil skrining fitokimia pada tabel 5.2 dilakukan uji senyawa tanin dengan hasil negatif tannin. Menurut penelitian yang dilakukan Dewi (2021), positif tanin ditandai dengan perubahan warna biru tua atau hijau kehitaman. Sehingga pada penelitian ini pada minyak atsiri kayu cendana yang diuji negatif senyawa tanin. Dari hasil skrining fitokimia pada tabel 5.2 dilakukan uji senyawa steroid dan triterpenoid dengan pereaksi kloroform, asam asetat, dan asam sulfat. Pada penelitian ini cincin kecoklatan yang menandakan adanya triterpenoid, sedangkan pada pengujian ini tidak muncul cincin biru, kehijauan menunjukkan tidak adanya senyawa steroid. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Hanifah (2023), pada penelitian ini minyak atsiri yang terkandung pada minyak atsiri kayu cendana yaitu golongan senyawa sesquiterpenoid diantaranya α -santanol dan β -santanol. Sesquiterpenoid merupakan salah satu dari

golongan triterpenoid. Menurut Rozi,F.D (2024), triterpenoid berfungsi sebagai antidepresan dengan meningkatkan kadar norepinerin (NE) dan serotonin (5-HT) di otak. Hanya dilakukan skring fitokimia karena keterbatasan alat yang dimiliki.

Uji Aktivitas Antidepresan Minyak Atsiri Kayu Cendana Secara *Tail Suspention Test* dan *Forced Swimming Test*

Menentukan efek antidepresan minyak atsiri kayu cendana (*Santalum album L.*) dapat dilakukan dengan mengamati waktu diam mencit didalam air setelah diberikan perlakuan. Dalam penelitian ini mencit (*Mus musculus*) dibagi menjadi 3 kelompok terdiri dari 5 mencit, diadaptasikan selama 7 hari. Setelah 7 hari mencit mencit dibuat stres dengan cara mengantung ekor mencit (*Tail Suspention Test*) selama 3 hari dalam waktu 3 menit setiap harinya. Setiap kelompok diberi perlakuan

yaitu Kelompok pertama merupakan kontrol negatif yang diberikan CMC Na 0,5% secara oral. Kelompok kedua merupakan kontrol positif dengan pemberian amitriptyline 25 mg tablet yang disuspensikan secara oral. Kelompok ketiga merupakan kelompok uji yang menggunakan minyak atsiri kayu cendana diberikan secara topikal dengan mengoleskan pada kaki mencit sebanyak 3x. Pengamatan yang dilakukan setiap 5 menit, 10 menit dan 15 menit Novelni (2022).

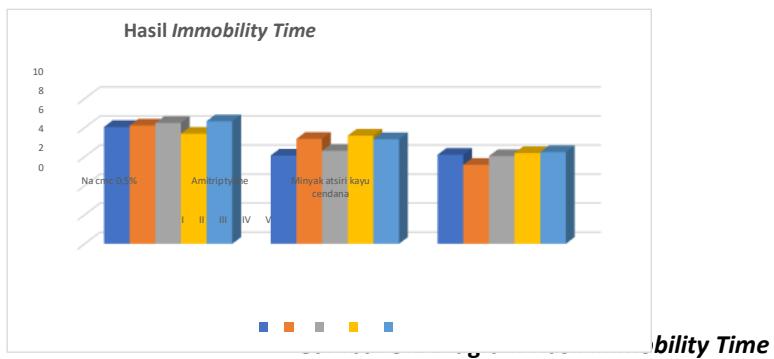
Dalam melakukan pengujian efektivitas antidepresan, peneliti melakukan metode (*Force Swimming Test*) renang paksa. Uji antidepresan dilakukan pada hari ke 10 setiap kelompok diberikan perlakuan sesuai dengan kelompok masing-masing. Mencit yang sudah diberikan perlakuan ditunggu sampai 60 detik. Kemudian dilakukan uji *Forced Swimming Test* dan diamati waktu *Immobility timenya* (Saputri, G.A.R et al., 2024).

Tabel 3.4 Perlakuan Hewan Uji

Kelompok	Jumlah	Perlakuan
Kontrol negatif	5 mencit	Diberikan suspensi CMC Na 0,5% secara oral
Kontrol positif	5 mencit	Diberikan suspensi Amitriptylyn 25 mg secara oral
Uji	5 mencit	Diberikan Minyak Atsiri Kayu Cendana secara topical dengan mengoleskan 3 x pada kaki mencit

Tabel 3.5 Hasil *Immobility Time*

Kelompok Perlakuan	Replikasi (Mencit)	Waktu imobilitas (menit)			Jumlah Imobilitas (menit)	Rata-rata <i>Immobility Time</i> (menit)
		5	10	15		
Kontrol (-) Na cmc 0,5%	I	2.00	3.10	2.55	8.05	8.19
	II	1.34	2.57	3.24	8.15	
	III	2.30	3.14	2.48	8.32	
	IV	1.56	3.03	2.59	7.58	
	V	3.14	2.18	3.12	8.44	
Kontrol (+) Amitriptyline	I	0.44	2.23	3.00	6.08	7.11
	II	2.07	2.37	2.39	7.23	
	III	3.06	1.50	1.05	6.41	
	IV	1.12	4.45	2.38	7.45	
	V	1.36	2.20	2.40	7.20	
Minyak atsiri kayu cendana	I	0.17	3.36	2.20	6.13	6.14
	II	0.15	2.42	2.26	5.44	
	III	2.52	1.37	1.35	6.04	
	IV	1.55	1.48	2.45	6.25	
	V	2.32	2.35	1.25	6.32	



Gambar 3.1 hasil *immobility time*

Berdasarkan hasil *immobility time* pada (tabel 3.5) dan diagram batang (gambar 3.1), menunjukkan adanya efek antidepresan dari minyak atsiri kayu cendana (*Santalum album* L.) terhadap mencit jantan putih (*Mus musculus*). Dengan nilai *immobility time* CMC Na 0,5% memiliki nilai yang paling tinggi yaitu 8.19 menit, Amitriptilin dengan nilai 7.11 menit dan Minyak atsiri kayu cendana dengan nilai 6.14 menit. Dari hasil yang diperoleh memperlihatkan bahwa minyak atsiri kayu cendana memiliki efek antidepresan paling kuat. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Burdah (2021), dengan menggunakan ekstrak methanol kedelai diperoleh hasil efek antidepresan yang paling kuat memiliki waktu diam mencit yg paling singkat. Efek farmakologi menunjukkan semakin pendeknya waktu diam mencit jantan putih (*Mus musculus*) dalam air maka semakin kuat efek antidepresan yang diberikan. Hal ini juga di dukung oleh penelitian yang dilakukan Simorangkir (2021) dengan uji efektivitas antidepresan ekstrak batang serai diperoleh hasil

amitriptilin memiliki *immobility time* yang paling sedikit dilanjutkan dengan ekstrak batang serai dosis terbesar yaitu 150mg/kgBB. Dari hasil yang telah diperoleh dari data waktu diam mencit selanjutnya dilakukan uji pengolahan data dengan uji statistik. Pengujian ini dilakukan untuk melihat apakah pemberian minyak atsiri kayu cendana memberikan efektivitas antidepresan terhadap keadaan depresi mencit jantan putih karena pengujian dengan metode renang paksa.

Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas

Menurut Usmani (2020) uji homogenitas digunakan untuk mengetahui varian populasi adalah sama atau tidak sama. Analisis varian Anova diasumsikan bahwa varian dari populasi adalah sama. Uji normalitas dapat dilakukan jika kelompok data terdistribusi normal. Berdasarkan uji asumsi klasik normalitas data menggunakan uji *shapiro-wilk* jika sampel sedikit (<50).

Tabel 3.6 Uji Normalitas

Tests of Normality							
	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Imobilitas	CMC Na 0,5%	.238	5	.200*	.927	5	.578
	Amitriptilin	.309	5	.134	.869	5	.262

Minyak Atsiri Kayu Cendana	.305	5	.146	.824	5	.124
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						

Berdasarkan uji normalitas data menggunakan uji *shapiro-wilk* didasarkan dengan sampel yang dianalisis (<50) (Ifada *et al.*, 2021). Hasil uji normalitas data didapatkan nilai *p-value* pada kelompok CMC Na 0,5% sebesar $0,578 >0,05$, Amitriptillin sebesar $0,262 >0,05$ dan Minyak Atsiri Cendana sebesar $0,124 >0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa keseluruhan data ketiga

kelompok berdistribusi normal. Uji selanjutnya dilakukan uji homogenitas yang bertujuan memastikan sejumlah data yang diukur adalah homogen dengan nilai $p>0,05$. Menurut penelitian yang dilakukan (Shanti *et al.*, 2022) jika diperoleh hasil data tidak terdistribusi tidak dapat dilakukan uji parametrik, sehingga dilakukan uji nonparametric yaitu uji Mann-Whitney

Tabel 5.7 Uji Homogenitas

Tests of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Imobilitas	Based on Mean	3.518	2	12	.063
	Based on Median	.820	2	12	.463
	Based on Median and with adjusted df	.820	2	6.375	.482
	Based on trimmed mean	3.263	2	12	.074

Berdasarkan uji asumsi klasik homogenitas didapatkan nilai *p-value* dari *based on mean* sebesar $0,063 >0,05$, maka dapat disimpulkan keseluruhan data bersifat homogen. Setelah data yang diperoleh

terdistribusi normal dan homogenitas dilanjutkan dengan uji *One Way Anova*. Bila diperoleh nilai $p>0,05$ maka data memiliki rata-rata yang secara signifikan (Saputri *et al.*, 2022).

Hasil Uji One Way ANOVA

Tabel 3.8 Hasil Uji One Way ANOVA

ANOVA					
Imobilitas					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	10.923	2	5.461	21.131	<.001
Within Groups	3.102	12	.258		
Total	14.024	14			

Keterangan:

H_0 = Tidak ada efektivitas antidepresan minyak atsiri kayu cendana (*Santalum album L.*) terhadap mencit jantan putih (*Mus musculus*).

H_1 = Ada efektivitas antidepresan minyak atsiri kayu cendana (*Santalum album L.*) terhadap mencit jantan putih (*Mus musculus*).

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari perhitungan uji ANOVA ini, diperoleh nilai sig. = $0,001 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya minyak atsiri kayu

cendana (*Santalum album L.*) memiliki efektivitas antidepresan terhadap mencit jantan putih (*Mus musculus*) (Susanti *et al.*, 2024).

Tabel 3.9 Hasil Multiple Comparisons

Multiple Comparisons					
Dependent Variable: Imobilitas					
Bonferroni					
(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval

		(I-J)			Lower Bound	Upper Bound
CMC Na 0,5%	Amitriptillin	1.30800*	.32153	.005	.4143	2.2017
	Minyak Atsiri Kayu Cendana	2.06600*	.32153	<.001	1.1723	2.9597
Amitriptillin	CMC Na 0,5%	-1.30800*	.32153	.005	-2.2017	-.4143
	Minyak Atsiri Kayu Cendana	.75800	.32153	.109	-.1357	1.6517
Minyak Atsiri Kayu Cendana	CMC Na 0,5%	-2.06600*	.32153	<.001	-2.9597	-1.1723
	Amitriptillin	-.75800	.32153	.109	-1.6517	.1357

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

Berdasarkan hasil uji Anova melalui metode *Pos Hoc Multiple Comparisons* didapatkan beda rata-rata setiap variabel sebagai berikut:

CMC Na 0,5% dengan Amitriptillin didapatkan beda rata-rata sebesar 1,30 menit dengan *p-value* 0,005 <0,05, maka disimpulkan ada perbedaan signifikan nilai imobilitas CMC Na 0,5% dengan Amitriptillin. CMC Na 0,5% dengan Minyak Atsiri Kayu Cendana didapatkan beda rata-rata sebesar 2,06 menit dengan *p-value* 0,001 <0,05, maka disimpulkan ada perbedaan signifikan nilai imobilitas CMC Na 0,5% dengan Minyak Atsiri Kayu Cendana.

Amitriptillin dengan CMC Na 0,5% didapatkan beda rata-rata sebesar -1,30 menit dengan *p-value* 0,005>0,05, maka disimpulkan tidak ada perbedaan signifikan nilai imobilitas Amitriptillin dengan CMC Na 0,5%. Amitriptillin dengan Minyak Atsiri Kayu Cendana didapatkan beda rata-rata sebesar 0,75 menit dengan *p-value* 0,109 <0,05, maka disimpulkan tidak ada perbedaan signifikan nilai imobilitas Amitriptillin dengan Minyak Atsiri Kayu Cendana.

Minyak Atsiri Kayu Cendana dengan CMC Na 0,5% didapatkan beda rata-rata sebesar -2,06 menit dengan *p-value* 0,001<0,05, maka disimpulkan ada perbedaan signifikan nilai imobilitas Minyak Atsiri Kayu Cendana dengan CMC Na 0,5%. Minyak Atsiri Kayu Cendana dengan Amitriptillin didapatkan beda rata-rata sebesar -0,75 menit dengan *p-value* 0,109<0,05, maka disimpulkan tidak ada perbedaan signifikan nilai imobilitas Minyak Atsiri Kayu Cendana dengan Amitriptillin. Digunakan amitriptilin sebagai kontrol positif karena memiliki mekanisme kerja yang sama dengan minyak atsiri kayu cendana yaitu dengan mengatur nurotransmpter serotonin dan norepineprin pada otak (Saputri *et al.*, 2024).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian uji efektivitas antidepresan minyak atsiri kayu cendana diperoleh hasil minyak atsiri kayu cendana (*Santalum album L.*) mempunyai senyawa metabolit sekunder triterpenoid yang berpotensi memberikan efek sedatif pada mencit jantan putih (*Mus musculus*). Hasil waktu immobilitas yang diperoleh dianalisa secara statistic dengan IBM SPSS 26. Data diuji normalitasnya dengan uji *Shapiro Wilk* dan uji homogenitas dengan *Levene's Test*. Hasil penelitian diperoleh nilai signifikan *p*>0,05, sehingga dilanjutkan dengan uji *One Way ANOVA* yang diperoleh nilai *p-value* kurang dari 0,05 yaitu 0,01 sehingga *H0* ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini terdapat pengaruh efektivitas antidepresan Minyak Atsiri Kayu Cendana (*Santalum album L.*) mencit jantan putih (*Mus musculus*).

DAFTAR PUSTAKA

Abdul, Y., Kaluku, G., Thomas, N., Tuloli, T. S., Farmasi, J., Olahraga, F., & Kesehatan, D. (2021). Pengaruh Perbedaan Variasi Konsentrasi Minyak Atsiri Kenanga (*Cananga Odorata L*) Terhadap Stabilitas Fisik Formulasi Sediaan Aromaterapi. Skripsi. Program Studi S1 Farmasi. *Indonesian Journal of Pharmaceutical (e-Journal)*, 2775–3670. <https://doi.org/10.22487/.xxxx.vx.ix.xxxx>

Agustin, A., Hudiyawati, D., Putra Purnama, A., Program, M., Ners, P., Kesehatan, I., Muhammadiyah Surakarta, U., & Keperawatan, P. (n.d.). 6 Prosiding Seminar Nasional Keperawatan Universitas Muhammadiyah Surakarta PENGARUH AROMATERAPI INHALASI TERHADAP KECEMASAN PASIEN HEMODIALISA.

Ariyanti, M., & Asbur, Y. (2018). Cendana (*Santalum album L.*) sebagai tanaman penghasil minyak

- atsiri. *Kultivasi*, 17(1). <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v17i1.15804>
- Ariyanti, M., & Asbur, Y. (2018). Cendana (*Santalum album L.*) sebagai tanaman penghasil minyak atsiri Sandalwood (*Santalum album L.*) as essential oil producing plant. *Jurnal Kultivasi*, 17(1), 558–567.
- Ayu, G., Saputri, R., Primadiamanti, A., Andrianti, W., Studi, P., Universitas, F., Bandar, M., & Abstract, L. (2024.). Uji Efektivitas Antidepresan Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa L.*) Terhadap Mencit Putih Jantan (*Mus Musculus*). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 2024(6), 398–407. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10643197>
- Cahyani, N. P. S. E., Susiarni, J., Dewi, K. C. S., Melyandari, N. L. P., Putra, K. W. A., & Swastini, D. A. (2019). KARAKTERISTIK DAN SKRINING FITOKIMIA EKSTRAK ETANOL 70% BATANG KEPUH (*Sterculia foetida L.*). *Jurnal Kimia*, 13(1), 22. <https://doi.org/10.24843/jchem.2019.v13.i01.p04>
- Cendana, Y., Adrianta, K. A., & Suena, N. M. D. S. (2021). Formulasi Spray Gel Minyak Atsiri Kayu Cendana (*Santalum album L.*) sebagai Salah Satu Kandidat Sediaan Anti Inflamasi. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 7(2), 84–89.
- Dewi, I. S., Saptawati, T., & Rachma, F. A. (2021). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit dan Biji Terong Belanda (*Solanum betaceum Cav.*) Phytochemical Screening of Tamarillo Peel and Seeds Ethanol Extracts (*Solanum Betaceum Cav.*). *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 4, 1210–1218.
- Farmasi, J., & Farmakoinformatika, D. (n.d.). *Uji Aktivitas Antidepresan Ekstrak Buah Pare (*Momordica Charantia L.*) Dengan Metode Tail Suspension Test (TST) Dan Forced Swimming Test (FST) Antidepressant Activity Test Of Bitter Melon Extract (*Momordica Charantia L.*) With Tail Suspension Test (TST) Method And Forced Swimming Test (FST)* (Vol. 2, Issue 1).
- Farmasi, J., & Farmakoinformatika, D. (2024). *Uji Aktivitas Antidepresan Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L.*) Dengan Metode Open Field Test (OFT) Antidepressant Activity Test of Basil Leaf Essential Oil (*Ocimum basilicum L.*) With Open Field Test (OFT) Method* (Vol. 2, Issue 1).
- Fonseca, E. C. M., Ferreira, L. R., Figueiredo, P. L. B., Maia, C. do S. F., Setzer, W. N., & Da Silva, J. K. R. (2023). Antidepressant Effects of Essential Oils: A Review of the Past Decade (2012–2022) and Molecular Docking Study of Their Major Chemical Components. In *International Journal of Molecular Sciences* (Vol. 24, Issue 11). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/ijms24119244>
- Harsanyi, S., Kupcova, I., Danisovic, L., & Klein, M. (2023). Selected Biomarkers of Depression: What Are the Effects of Cytokines and Inflammation? *International Journal of Molecular Sciences*, 24(1). <https://doi.org/10.3390/ijms24010578>
- Islamiyati, R., Mugitasari, D. E., Nafiah, L. N., & Jayanto, I. (2024). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etil Asetat Daun Matoa Menggunakan Radikal Bebas DPPH (Difenilpikrilhidrazil). 13, 611–618. <https://doi.org/10.35799/pha.13.2024.55951>
- Murugesh, V., Shetty, D., Kurmi, A., Tirlotkar, S., Shetty, S., & Solanke, S. (2024). A comprehensive review of essential oils for depression management. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 13(2), 60–70.
- Mutiarahmi, C.N., Tyagita, H., Ronny, L. (2021). Pustaka: Penggunaan Mencit Sebagai Hewan Coba di Laboratorium yang Mengacu pada Prinsip Kesejahteraan Hewan. *Indonesia Medicus Veterinus*, 10(1): 134-145.
- Novelni, Aria., Minerva., & Putri. 2022.Uji Aktivitas Antidepresan Ekstrak Etanol DaunGedi Hijau (*Abelmoschus Manihot L*) Medik)
- Purwo, S.R., Sri,R., Eka, A.C.P., Rizka, E.P. (2018). OVARIKTOMI PADA TIKUS DAN MENCIT.
- Rachman, E. A., Hutahaen, T. A., Zuhriyah, A., Studi, P., Fakultas, F., & Kesehatan, I. (n.d.). FORMULASI DAN UJI EVALUASI SEDIAAN STICK BALSEM DARI MINYAK ATSIRI SERAI DAPUR (*Cymbopogon citratus*) SEBAGAI ANALGESIK DAN AROMATERAPI RELAKSAN. In *Pharmacy Medical Journal* (Vol. 6, Issue 2).

- Radiani, W. A., & Ahmad Yani Km, J. (2019). KESEHATAN MENTAL MASA KINI DAN PENANGGANAN GANGGUANNYA SECARA ISLAMI. In *Journal of Islamic and Law Studies* (Vol. 3, Issue 1). <http://jurnal.uin-antasari.ac.id/index.php/jils/article/view/2659>
- Rahma, S. P., & Suzana, D. (2024). Uji Aktivitas Antidepresan Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum L*) Dengan Metode Open Field Test (Oft). *Jurnal Farmasi Dan Farmakoinformatika*, 2(1), 9–22. <https://doi.org/10.35760/jff.2024.v2i1.9699>
- Sharma, S., & Kaushal, J. C. (2021). Sandalwood (*Santalum Album*): Ancient Tree With Significant Medicinal Benefits. *International Journal of Ayurveda and Pharma Research*, 9(4), 90–99.
- Simorangkir, D., Patni, A., Institutkesehatan, S., Husada, D., & Tua, D. (2020). UJI EFEKTIVITAS ANTIDEPRESAN EKSTRAK BATANG SERAI (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) TERHADAP MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*). In *Jurnal Penelitian Farmasi & Herbal* (Vol. 3). <http://ejournal.delihu.sada.ac.id/index.php/JPFH>
- Sujaya, A. T., Palupi, S., Hendra, A., & Farmasi, K. (2019). ANALISIS KUALITATIF DAN KUANTITATIF MINYAK ATSIRI DAUN CENDANA (*Santalum album L*.).
- Suriastini, N. W., Suryani, L. K., Sikoki, B., Umaroh, R., & Qaimamunazzala, H. (2021). Depression among older people in bali. *Asian Journal of Gerontology and Geriatrics*, 16(1), 22–29.
- Susanti, T., Gusfarenie, D., & Nuraida, N. (2024). Uji Efektifitas Ekstrak Daun Sirih Merah sebagai Anti Hiperglikemia pada Tikus Putih Diinduksi Aloksan. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 12(1), 453-468. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v12i1.10427>