

Pengaruh Aromaterapi Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Dalam Bentuk Diffuser Terhadap Waktu Imobilitas Pada Mencit Yang Diinduksi Stres

Gita Meitasari^{*1}, Dwijowati Asih Saputri², Aulia Ulmillah³

^{1,2,3} Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Indonesia
Email: ¹gmeitasariiii@gmail.com, ²dwijowatiasihsaputri@radenintan.ac.id, ³aulia@radenintan.ac.id

Abstrak

Stres berkepanjangan dapat mengganggu kesehatan fisik dan mental. Metode farmakologis memiliki efek samping jika dikonsumsi berkepanjangan, sehingga diperlukan alternatif penanganan nonfarmakologis yang lebih aman. Salah satu alternatif nonfarmakologis adalah aromaterapi serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) yang digunakan sebagai sediaan aromaterapi diffuser yang memiliki khasiat aromaterapi anti-stres. Serai wangi mengandung sitronelal dan geraniol yang memiliki efek farmakologi yang sudah diteliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan waktu imobilitas mencit yang diinduksi stres setelah pemberian aromaterapi serai wangi dalam bentuk diffuser. Penelitian menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas lima perlakuan, yaitu kontrol negatif (K⁻), kontrol positif (K⁺), serta aromaterapi konsentrasi 2% (K1), 4% (K2), dan 6% (K3), masing-masing terdiri atas lima mencit jantan. Induksi stres dilakukan menggunakan *Tail Suspension Test* (TST) selama 10 hari, sedangkan waktu imobilitas diukur menggunakan *Forced Swimming Test* (FST) pada T0, T1, dan T2. Berdasarkan hasil pengukuran uji FST menunjukkan bahwa rata-rata waktu imobilitas meningkat setelah induksi stres (T1) dibandingkan sebelum induksi (T0) dengan hasil peningkatan IMT sebesar 87,4 pada T0 menjadi 214,68 detik pada T1, setelah perlakuan paparan aromaterapi (T2) menjadi 146,8 detik. Pada perlakuan kontrol negatif dan perlakuan positif menunjukkan bahwa perubahan waktu imobilitas juga terjadi tanpa pemberian aromaterapi. Hasil uji Welch ANOVA menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan waktu imobilitas yang signifikan antara perlakuan kontrol dan perlakuan aromaterapi serai wangi pada konsentrasi 2%, 4%, dan 6% ($p = 0,135 > 0,05$). Dengan demikian, perubahan waktu imobilitas yang diamati belum menunjukkan pengaruh aromaterapi yang signifikan secara statistik dibandingkan perlakuan lainnya.

Kata kunci: Aromaterapi, Diffuser, Immobility Time, Mencit, Serai Wangi, Stres.

Abstract

Prolonged stress can negatively affect physical and mental health. Pharmacological treatments may cause side effects when used over an extended period; therefore, safer non-pharmacological alternatives are needed. One such alternative is citronella (*Cymbopogon nardus* L.) aromatherapy administered using a diffuser, which has potential stress-relieving effects. Citronella contains citronellal and geraniol, compounds with pharmacological effects that have been investigated. This study aimed to determine changes in the immobility time of stress-induced mice following exposure to citronella aromatherapy using a diffuser. The study employed an experimental method with a Completely Randomized Design (CRD) consisting of five treatment groups: negative control (K⁻), positive control (K⁺), and citronella aromatherapy at concentrations of 2% (K1), 4% (K2), and 6% (K3), with five male mice in each group. Stress was induced using the Tail Suspension Test (TST) for 10 days, while immobility time was measured using the Forced Swimming Test (FST) at T0, T1, and T2. The FST results showed that the mean immobility time increased following stress induction (T1) compared with baseline (T0), rising from 87.44 seconds at T0 to 214.68 seconds at T1. After exposure to aromatherapy (T2), the overall mean immobility time decreased to 146.8 seconds. Changes in immobility time were also observed in the negative and positive control groups without citronella aromatherapy exposure. The Welch ANOVA results showed no statistically significant differences in immobility time between the control groups and the citronella aromatherapy groups at concentrations of 2%, 4%, and 6% ($p = 0.135 > 0.05$). Therefore, the observed changes in immobility time did not demonstrate a statistically significant effect of citronella aromatherapy compared with the other treatments.

Keywords: Aromatherapy, Citronella Grass, Diffuser, Immobility Time, Mice, Stress.

1. PENDAHULUAN

Stres merupakan respons fisiologis dan psikologis yang muncul akibat tekanan eksternal maupun internal, yang apabila berlangsung secara kronis dapat berdampak signifikan terhadap kesehatan mental individu (Pradisya, 2022). Secara fisiologis, stres adalah respons tubuh terhadap *stresor psikososial*, yang dapat berupa situasi lingkungan yang tidak terkontrol, tekanan sosial, maupun tuntutan fisik. Kondisi ini tidak hanya berdampak pada kesehatan mental, tetapi juga berkontribusi terhadap perubahan fisiologis (Rachman et al., 2025).

Stres menjadi masalah kesehatan mental yang serius diseluruh dunia, suatu kondisi yang memengaruhi kualitas hidup seseorang secara signifikan dan menjadi beban kesehatan masyarakat yang besar. Stres dapat dialami individu dalam kehidupan sehari-hari dan tidak dapat dihindari bagi setiap individu maupun organisme. Pada tingkat tertentu, stres dapat bersifat adaptif, namun stres yang berkepanjangan dapat menyebabkan masalah kesehatan seperti insomnia, depresi, gangguan kecemasan, penurunan produktivitas, penurunan sistem kekebalan tubuh, pencernaan, gangguan kejiwaan, frustrasi, dan putus asa. Jika tidak diatasi, stres kronis dapat meningkatkan resiko penyakit jantung, diabetes, dan yang paling berbahaya adalah kematian (Asmarany et al., 2024).

Secara umum, stres dapat ditangani secara farmakologis maupun non farmakologis. Secara farmakologis menggunakan obat-obatan antidepresan, namun penggunaan jangka panjang sering menimbulkan efek samping seperti ketergantungan, gangguan tidur, dan gangguan sistem saraf. Ada beberapa obat antidepresan yang dapat digunakan sebagai obat anti depresi seperti amoksapin, fluoksetin, imipramin, bupropion, trazodon, moklobemid, venlafaksin, amitriptyline dan tianeptine. Namun, obat-obat tersebut dapat menimbulkan efek samping yang berdampak pada kesehatan jika dikonsumsi jangka panjang, sehingga diperlukan alternatif lain sebagai pengganti antidepresan dari bahan alam yang mempunyai efek yang lebih baik dan mudah diperoleh atau ditemukan di masyarakat. Obat ini bekerja dengan meningkatkan kadar *serotonin*, *norepinefrin*, dan *dopamin disinapsis*. Seperti pada amitriptilin yang memiliki efek samping pengelihan kabur, pusing, mengantuk, tremor, gastralgia, dan rasa lelah (Inaku et al., 2023).

Penanganan non-farmakologis dinilai lebih aman karena menimbulkan efek samping yang lebih rendah. Salah satu penanganan stres nonfarmakologis yang terbukti efektif adalah aromaterapi (Fajri et al., 2023). Diketahui bahwa menghirup aromaterapi memiliki efek positif pada beberapa keterampilan mental, yang meliputi fungsi kognitif, perhatian, visuospasial, dan eksekutif, selain itu juga berfungsi sebagai media relaksasi dan pengurangan stres (Kasem, 2023).

Serai wangi adalah contoh tanaman yang mengandung senyawa bioaktif utama seperti sitronelal, geraniol, dan sitronelol. Senyawa-senyawa tersebut memiliki efek farmakologis yang telah diteliti, antara lain bersifat antimikroba, antioksidan, serta memberikan efek relaksasi melalui mekanisme aromaterapi. Metode aromaterapi bekerja di dalam tubuh melalui dua mekanisme fisiologis yaitu sirkulasi tubuh dan inhalasi atau penciuman. Inhalasi merupakan metode yang dinilai paling efektif, sangat praktis dan memiliki khasiat yang langsung dapat dirasakan efeknya dibandingkan dengan teknik yang lain, teknik inhalasi ini lebih mudah untuk masuk ke dalam tubuh tanpa melalui proses absorpsi membran sel, molekul-molekul uap akan langsung mengenai reseptor penghidu yang berada pada rongga hidung dan langsung terhubung dengan saraf *olfaktorius*.

Kelebihan dari aromaterapi serai adalah kemudahan akses dan penggunaan. Di Indonesia, serai tidak hanya tumbuh liar tetapi juga dibudidayakan secara luas di lahan pekarangan, ladang, dan kebun rumah tangga. Keberadaan yang melimpah ini menjadikan produk aromaterapi berbasis serai mudah didapatkan, baik dalam bentuk minyak murni maupun campuran siap pakai. Dalam kehidupan sehari-hari, masyarakat telah menggunakan ekstrak serai dalam bentuk minyak gosok, rendaman air mandi aromatik sebagai bagian dari upaya meningkatkan kenyamanan tubuh, hingga diffuser (Utaminingtyas et al., 2025).

Penelitian terdahulu mengkaji formulasi *reed diffuser* yang mengombinasikan minyak atsiri kayu manis (*Cinnamomum verum*) dan serai wangi (*Cymbopogon nardus*) dengan variasi konsentrasi, serta mengevaluasi waktu imobilitas mencit melalui *Forced Swimming Test* (FST) setelah paparan selama satu jam (Awaluddin et al., 2023). Berbeda dengan penelitian tersebut, penelitian ini menggunakan minyak atsiri serai wangi tanpa kombinasi kayu manis, dengan konsentrasi 2%, 4%, dan 6%, yang

diberikan menggunakan diffuser ultrasonik. Pengukuran waktu imobilitas dilakukan pada tiga tahap, yaitu sebelum induksi stres (T0), setelah induksi stres (T1), dan setelah perlakuan aromaterapi (T2) dengan lama paparan selama 30 menit. Dengan demikian, kebaruan penelitian ini terletak pada penggunaan satu jenis minyak atsiri, perangkat penghantaran aroma yang berbeda, serta pengamatan perubahan waktu imobilitas pada beberapa tahap penelitian. Hasil penelitian dianalisis untuk mengetahui perubahan waktu imobilitas dan perbedaan antar perlakuan setelah perlakuan.

Pemilihan diffuser ultrasonik didasarkan pada kemampuannya untuk menyebarkan senyawa volatil secara merata ke udara dalam bentuk partikel halus, sehingga memungkinkan proses inhalasi berlangsung dengan lebih optimal dan efektif dalam memengaruhi sistem saraf pusat. Meskipun *reed diffuser* memiliki banyak keunggulan, seperti menjadi lebih hemat, lebih aman karena tidak menggunakan listrik dan api, dan memiliki aroma yang lebih lembut dan tahan lama, banyak orang memilih alternatif yang lebih baik (Timur et al., 2025).

Sebagian besar penelitian sebelumnya meneliti penggunaan aromaterapi dari berbagai bahan alami, seperti lavender, lemon, rose, *peppermint*, kemangi, dan serai wangi, yang diketahui memiliki efek relaksasi. Namun, kajian ilmiah mengenai efektivitas aromaterapi serai wangi dalam bentuk diffuser terhadap perilaku stres pada hewan uji masih terbatas. Selain itu, penelitian yang menghubungkan pemberian aromaterapi serai wangi melalui diffuser dengan parameter kuantitatif, seperti waktu imobilitas pada mencit yang diinduksi stres masih jarang dilakukan. Penelitian-penelitian sebelumnya umumnya menerapkan aromaterapi dalam bentuk stick balsem, minyak pijat, roll on dan lilin aromaterapi. Penggunaan diffuser dalam penelitian ini mencerminkan kemajuan teknologi dalam penerapan terapi komplementer modern, karena memungkinkan penyebaran aroma yang lebih efisien, konsisten, dan terkontrol dibandingkan metode konvensional. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas aromaterapi serai wangi (*Cymbopogon nardus*) dalam bentuk diffuser terhadap waktu imobilitas mencit yang diinduksi stres.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aromaterapi serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dalam bentuk diffuser terhadap waktu imobilitas mencit yang diinduksi stres. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi aromaterapi serai wangi yang memberikan penurunan waktu imobilitas paling optimal pada mencit setelah mengalami induksi stres.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni-Agustus 2026 di Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Raden Intan Lampung Kota Bandar Lampung. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Sampel batang dan daun serai wangi diambil dari kecamatan Pasir sakti kabupaten Lampung Timur, diambil sebanyak 2 kg dalam keadaan segar. Proses pelayuan dilakukan dengan cara dijemur dibawah sinar matahari selama 3 hari. Pelayuan bertujuan untuk mengurangi kadar air bahan baku. Setelah mengalami proses pelayuan kemudian batang dan daun serai wangi dirajang dengan ukuran 3- 4 cm dan ditimbang sebelum dimasukkan ke dalam ketel suling.

Obyek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah 25 ekor mencit jantan (*Mus musculus* L.) galur BALB/c berumur 2-3 bulan dengan bobot awal 20-30 gram yang didapatkan dari peternak mencit lokal. Pemilihan mencit jantan bertujuan untuk meminimalisir pengaruh hormonal yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Penentuan jumlah hewan uji coba mencit didasarkan pada rumus federer yaitu $(n-1)(t-1) \geq 15$ dimana n adalah jumlah sampel per kelompok dan t adalah jumlah perlakuan. Pemilihan mencit dilakukan melalui teknik simple random sampling untuk memastikan homogenitas antar kelompok perlakuan (Manangin et al., 2025).

Seluruh prosedur penelitian telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik dari Kementerian Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi Universitas Udayana Fakultas Kedokteran Hewan dengan nomor B/131/UN14.2.9/PT.01.04/2026 yang dinyatakan memenuhi prinsip kesejahteraan hewan (*animal welfare*) dan telah sesuai dengan ketentuan tentang penggunaan hewan dalam penelitian dan pendidikan dari *World Organisation for Animal Health* (WOAH), serta prinsip 3R (*Replacement, Reduction, Refinement*).

Perlakuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Kontrol negatif (K-) :Tidak diberi perlakuan apa pun.

- b. Kontrol Positif (K+) : Diberikan perlakuan amitriptilin HCl. (amitriptilin 0,065 mg/20 g BB mencit) (Ardhiasiari et al., 2023).
- c. Perlakuan K1 : Diberikan diffuser aromaterapi serai wangi dengan konsentrasi 2% (200 μ L minyak atsiri yang dilarutkan dalam 10 mL aquades).
- d. Perlakuan K2 : Diberikan diffuser aromaterapi serai wangi dengan konsentrasi 4% (400 μ L minyak atsiri yang dilarutkan dalam 10 mL aquades).
- e. Perlakuan K3 : Diberikan diffuser aromaterapi serai wangi dengan konsentrasi 6% (600 μ L minyak atsiri yang dilarutkan dalam 10 mL aquades).

Amitriptilin digunakan sebagai perlakuan kontrol positif karena merupakan obat sistemik yang secara farmakologis diberikan secara oral, baik pada manusia maupun hewan percobaan. Pembuatan suspensi bertujuan untuk mengubah sediaan tablet menjadi bentuk cair sehingga memudahkan pemberian kepada mencit dan memastikan distribusi obat yang merata. Na CMC (*natrium karboksimetil selulosa*) 0,5% berfungsi sebagai pengental agar obat tetap terdispersi dan tidak mengendap (Ayu et al., 2024). Serbuk Na CMC ditimbang sebanyak 0,5 gram, kemudian dilarutkan ke dalam 50 mL aquadest panas sambil diaduk hingga semuanya terlarut dan membentuk massa yang kental. Lalu dituangkan ke dalam gelas ukur berukuran 100 mL dan ditambahkan aquadest hingga volume mencapai 100 mL.



Gambar 1. Pembuatan Suspensi Amitriptilin

Pembuatan suspensi amitriptilin dilakukan dengan menimbang tablet amitriptilin 25 mg sesuai dengan kebutuhan berdasarkan perhitungan konversi dosis, kemudian digerus hingga halus di dalam lumpang dan didispersikan dengan Na CMC 0,5 yang telah dibuat sebanyak 10 mL (Ardhiasiari et al., 2023).

Paparan aromaterapi dilakukan selama 30 menit di dalam kontainer ukuran 69,2 x 47 x 42,3 cm dengan volume pemberian sesuai konsentrasi perlakuan aromaterapi. Selama paparan, kontainer ditutup dan dibuka setiap 2–3 menit sesuai prosedur penelitian. Perlakuan kontrol negatif dan kontrol positif ditempatkan pada kandang yang berbeda dan tidak dimasukkan ke dalam kontainer paparan aromaterapi. Pengaturan ini dilakukan untuk meminimalkan kemungkinan paparan aroma minyak atsiri serai wangi pada perlakuan kontrol.



Gambar 2. Perlakuan Paparan Aromaterapi

Data dianalisis secara kuantitatif menggunakan perangkat lunak *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Uji normalitas Shapiro Wilk digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal. Perbedaan waktu imobilitas antara T0 (sebelum induksi stres) dan T1 (setelah induksi stres) dianalisis menggunakan Paired Samples T-Test untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata waktu imobilitas pada mencit yang sama sebelum dan setelah induksi stres. Selanjutnya, Levene's Test digunakan untuk menguji homogenitas varians waktu imobilitas pada T2 (setelah perlakuan). Jika data homogen maka analisis dilanjutkan dengan One way ANOVA, sedangkan jika varians tidak homogen analisis dilanjutkan menggunakan Welch ANOVA untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata waktu imobilitas T2 yang signifikan secara statistik di antara perlakuan yang dilanjutkan dengan uji post hoc Games-Howell apabila terdapat perbedaan signifikan (Sig. < 0,05).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penyulingan Minyak Serai Wangi

Proses penyulingan untuk memperoleh minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) diawali dengan proses pengeringan melalui metode penjemuran di bawah sinar matahari. Serai wangi yang telah dipanen terlebih dahulu dikeringkan selama 1 – 3 hari untuk mendapatkan rendemen minyak yang tinggi (Setiawan & Anshar, 2021). Proses penyulingan dilakukan menggunakan metode destilasi uap air dengan menggunakan 1.500 mL aquades sebagai sumber uap. Selama proses penyulingan, uap air membawa komponen minyak atsiri dari jaringan tanaman menuju kondensor. Uap tersebut kemudian mengalami pendinginan sehingga diperoleh hasil destilat berupa campuran air dan minyak atsiri. Berdasarkan hasil penyulingan dengan total 2 kg serai wangi yang meliputi batang sebanyak 1.955 gram dan daun sebanyak 45 gram yang sudah kering diperoleh minyak atsiri sebanyak 20,6 mL setelah proses penyulingan selama kurang lebih 3 jam. Setelah mendapatkan minyak, kemudian dihitung rendemen dan uji kelarutan dalam alkohol.

Tabel 1. Hasil Penyulingan Minyak Serai wangi

Berat Sampel (gram)	Berat Ekstrak Minyak (gram)	Rendemen %	Volume (mL)
2000	14	0,7	20,6

a. Hasil Rendemen

Rendemen penyulingan minyak atsiri merupakan perbandingan antara bobot minyak yang diperoleh dengan bobot bahan baku yang digunakan (Tutuarima & Antara, 2020). Hasil penyulingan dan rendemen minyak serai wangi dapat dilihat pada tabel 1. Rendemen tersebut menunjukkan bahwa dari bahan baku serai wangi yang digunakan diperoleh minyak atsiri dalam jumlah yang relatif kecil yaitu sebanyak 0,7%, namun minyak yang dihasilkan dapat digunakan sebagai bahan perlakuan dalam penelitian aromaterapi menggunakan diffuser.

Rendemen dapat dihitung berdasarkan rumus :

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Minyak yang dihasilkan (gram)}}{\text{Bahan baku awal (gram)}} 100\%$$

b. Hasil Uji Kelarutan Dalam Alkohol

Kelarutan dalam alkohol menggambarkan apakah suatu jenis minyak atsiri mudah larut atau tidak, dalam suatu pelarut organik seperti alkohol. Semakin banyak kandungan senyawa polar pada minyak atsiri, maka minyak semakin mudah larut (Gumelar & Supriyatdi, 2022).

Menurut Adiandasari et al, (2021), Penurunan kelarutan minyak dalam alkohol tergantung pada jenis komponen-komponen kimia yang terkandung dalam minyak. Semakin banyak komponen senyawa yang mengandung gugus OH maka semakin tinggi kelarutannya, sebaliknya semakin sedikit senyawa terpen maka semakin tinggi kelarutannya. Hal ini dapat disimpulkan bahwa semakin besar kelarutan minyak atsiri pada alkohol maka kualitas minyak atsiri tersebut semakin baik (Adiandasari et al., 2021).

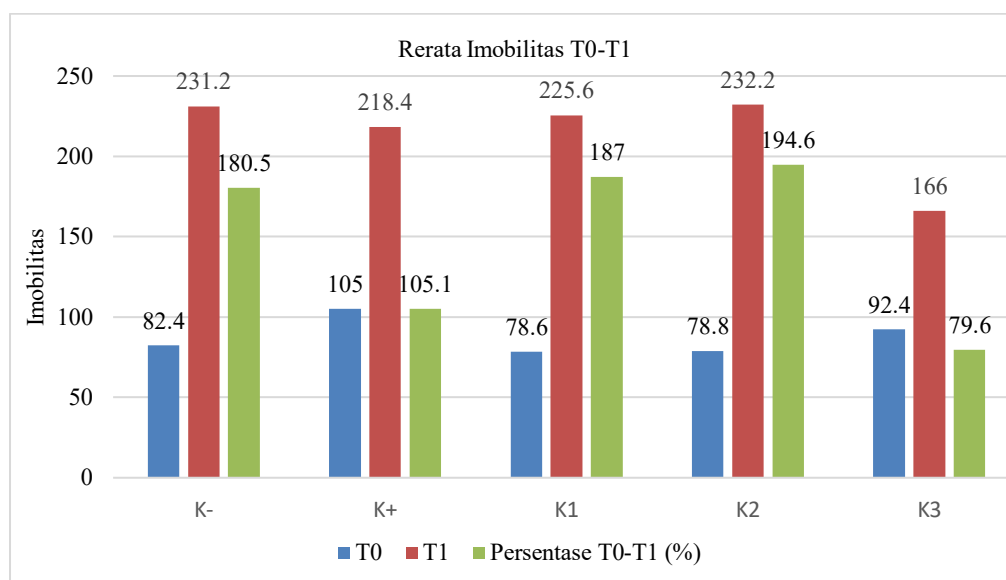


Gambar 3. Uji Kelarutan Dalam Alkohol

Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan bahwa minyak serai wangi berwarna bening yang artinya minyak serai wangi larut dalam alkohol. Kelarutan dalam alkohol berfungsi untuk menganalisis adanya pemalsuan dalam minyak atsiri, karena bahan pemalsu terkadang terpisah dari minyak. Kelarutan minyak dapat berubah seiring waktu dan kondisi penyimpanan. Hal ini disebabkan karena terjadinya proses polimerisasi yang menurunkan kemampuan melarutkan, sehingga digunakan konsentrasi alkohol yang lebih tinggi untuk dapat larut (Indahyani et al., 2024).

3.2. Uji Antidepresan

Metode yang dilakukan untuk membuat hewan uji stres yaitu *Tail Suspension Test* (TST). Metode TST dilakukan dengan menggantung ekor hewan uji pada tiang selama 10 hari dengan durasi waktu 10 menit. Selanjutnya akan diamati waktu imobilitasnya pada hari ke 11 dengan metode *Forced Swimming Test* (FST) (Hanifah & Suzana, 2024). Mencit telah mengalami stres yang disebut *immobility* (Fahrudin et al., 2022). Data imobilitas diuji menggunakan Shapiro wilk dan kemudian dilanjutkan dengan uji Welch Anova. Hasil Peningkatan IMT pada perlakuan sebelum dan setelah induksi dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Persentase IMT Sebelum dan Setelah Diinduksi

Terjadi peningkatan waktu imobilitas pada seluruh perlakuan setelah induksi (T1). Hal ini menunjukkan bahwa induksi stres menggunakan metode *Tail Suspension Test* (TST) selama 10 hari

berhasil meningkatkan waktu imobilitas mencit yang diukur menggunakan metode *Forced Swimming Test* (FST).

Dalam penelitian ini ada beberapa hal yang perlu diperhatikan sebagai indikator mencit mengalami stres adalah berat badan mencit, konsistensi feses dan sesekali buang air kecil. Mencit mengalami stres selama 10 hari, dalam hal ini, berat badan mengalami penurunan laju peningkatan. Kejadian ini disebabkan oleh kondisi stres dalam hitungan menit yang dapat meningkatkan kecepatan metabolisme dan ekskresi Nitrogen yang mengakibatkan cadangan protein dan lemak endogen dalam tubuh dipecah untuk menjadi sumber energi, sehingga akan terjadi penurunan berat badan atau cenderung stabil (Awaluddin et al., 2023) Hasil pengamatan berat badan mencit dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rerata Berat Badan Mencit

Perlakuan	Rerata Berat Badan Mencit (gram)				
	Sebelum induksi (T0)	Induksi stres (T1)	Persentase Penurunan T0-T1 (%)	Paparan aromaterapi (T2)	Persentase Peningkatan T1-T2 (%)
K-	29,46	21,32	27,63	26,18	18,56
K+	26,34	25,48	3,26	26,70	4,56
K1	28,10	23,06	17,93	24,60	6,26
K2	26,84	21,34	20,49	23,54	9,34
K3	27,48	22,88	16,73	25,78	11,24

Berdasarkan hasil berat badan mencit dapat dilihat bahwa dengan adanya pemaparan aromaterapi serai wangi memberikan efek peningkatan berat badan mencit. Aromaterapi yang terhirup oleh hewan uji akan merangsang *hipotalamus* untuk memproduksi dan mengeluarkan hormon *endorphin*. *Endorphin* ini dikenal sebagai zat yang mampu memberikan rasa tenang, relaks, bahagiadan mampu meningkatkan kerja sistem pencernaan, sehingga ketika lambung cepat kosong hormon ghrelin sebagai hormon yang mengatur rasa lapar keluar dari lambung menuju ke *hipotalamus* untuk meningkatkan rasa lapar, sehingga nafsu makan meningkat, namun meskipun demikian hasil ini belum dapat menjadi pembuktian bahwa dengan menghirup aromaterapi serai wangi dapat menambah berat badan mencit (Mayani Deni et al., 2020; Inaku et al., 2023).

Hal yang diperhatikan selanjutnya adalah konsistensi feses saat distreskan dan saat pemaparan. Hasil pengamatan konsistensi feses mencit disajikan dalam tabel 3.

Tabel 3. Konsistensi Feses Mencit

Perlakuan	Konsistensi Feses		
	n	Sebelum	Sesudah
K-	5	Encer	Padat
K+	5	Encer	Padat
K1	5	Encer	Padat
K2	5	Encer	Padat
K3	5	Encer	Padat

Baik pada perlakuan uji K-, K+, K1, K2, dan K3 konsistensi feses saat distreskan terlihat encer. Hal ini sudah sesuai dengan penelitian Daeng (2015) yang menyatakan tanda mencit mengalami stres adalah dengan keluarnya feses yang banyak hingga encer, stres dapat menyebabkan diare karena ketika

stres beberapa bahan kimia seperti *serotonin* yang mempengaruhi otak ketika sedang cemas bisa mengubah pergerakan dari usus menjadi cepat sehingga memicu diare, sedangkan setelah pemaparan baik perlakuan hewan uji seluruhnya menunjukkan konsistensi feses yang padat, hal ini terjadi karena mencit telah dalam fase penenangan atau karena sudah dalam keadaan tidak cemas (Daeng et al., 2015; (Khalid, 2021). Hasil urinasi mencit saat distreskan dan saat pemaparan, ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengamatan Urin Mencit

Perlakuan	n	Urinasi mencit	
		Distreskan	Paparan aromaterapi
K-	5	Ada	Ada
K+	5	Ada	Ada
K1	5	Ada	Tidak Ada
K2	5	Ada	Tidak Ada
K3	5	Ada	Tidak Ada

Hasil menunjukkan terjadi urinasi dalam proses pensetresan hal ini sudah sesuai dengan penelitian Daeng (2015) yang menyatakan bahwa banyak urin yang keluar ketika mencit mengalami stres. Urinasi terjadi dikarenakan ketika dalam keadaan stres atau cemas membuat kelenjar adrenalin mensekresikan hormon adrenal dimana ketika hormon ini dilepaskan akan menyebabkan jantung bekerja cepat, kadar gula darah naik dan metabolisme naik sehingga meningkatkan kinerja ginjal dan urin yang dihasilkan meningkat (Manurung et al., 2017; Mayani Deni et al., 2020; Inaku et al., 2023). Dalam penelitian ini terlihat pada perlakuan K- dan K+ masih ditemukan adanya urin, hal ini bisa disebabkan karena pada kedua perlakuan tersebut tidak terpapar langsung aromaterapi.

b. Uji *Forced Swimming Test* (FST)

Metode FST dilakukan dengan cara mencit di renang paksa selama 10 menit. Pengukuran imobilitas dilakukan pada 8 menit terakhir dengan melihat durasi pasif mencit. Pengujian ini dilaksanakan sebanyak tiga kali untuk setiap ekor mencit. Pengujian pertama dilakukan sebelum induksi stres (T0), pengujian kedua dilakukan setelah induksi stres (T1), dan pengujian ketiga dilakukan dua jam setelah mencit menerima perlakuan diffuser dan perlakuan obat antidepresan selama tujuh hari (T2) (Maharani et al., 2023).

Hasil uji FST pada T0 (sebelum induksi), T1 (Setelah induksi) dan T2 (Setelah paparan aromaterapi) dapat dilihat pada tabel 5. Berdasarkan hasil rata-rata waktu imobilitas pada seluruh perlakuan mengalami peningkatan setelah induksi stres (T1) dibandingkan sebelum induksi stres (T0). Setelah diberikan perlakuan paparan aromaterapi (T2), rata-rata waktu imobilitas mengalami penurunan pada seluruh perlakuan. Perlakuan kontrol negatif (K-) menunjukkan penurunan waktu imobilitas dari 231,2 menjadi 139,8 detik dengan persentase penurunan sebesar 65,3%. Penurunan ini mendekati perlakuan minyak atsiri serai wangi konsentrasi 4% (K2) dari 232,2 menjadi 139,0 detik dengan persentase penurunan sebesar 67,0%. Hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna antar perlakuan ($p = 0,135$), sehingga perbedaan pengaruh antarperlakuan belum terbukti secara statistik.

Mekanisme penurunan tingkat stres melalui inhalasi aromaterapi terjadi secara sistemik melalui jalur *olfaktori*. Inhalasi yang dilakukan pada perlakuan mencit dengan menghirup uap aromaterapi serai wangi yang menenangkan. Sehingga dapat disamakan dengan teknik olfaksi atau inhalasi. Inhalasi memiliki efek menurunkan stres karena molekul yang dihirup akan menempel pada silia di rongga hidung yang kemudian akan menjadi pesan *elektrokimia* dan ditransmisikan melalui *nervus olfaktori* ke sistem limbik. Sistem limbik merupakan salah satu area otak yang mengatur respon emosional. Sehingga, emosi dan suasana hati dapat di atur dengan baik yang akan memunculkan efek tenang pada tubuh. Efek tenang pada tubuh yang terus menerus diberikan akan menghentikan sikap waspada yang terjadi pada keadaan ansietas atau stres (Masaoy et al., 2024).

Tabel 5. Hasil Uji *Forced Swimming Test* (FST)

Perlakuan	Rerata Imobilitas Mencit (detik)			
	T0	T1	T2	Persentase T1-T2 (%)
K-	82,4	231,2	139,8	65,3
K+	105	218,4	153,8	42,0
K1	78,6	225,6	161,6	39,6
K2	78,8	232,2	139,0	67,0
K3	92,4	166	139,8	18,7

3.3 Uji Imobilitas

Data imobilitas pada T0, T1, dan T2 dianalisis secara kuantitatif menggunakan SPSS. Analisis meliputi perhitungan rata-rata *immobility time* serta pengamatan feses, urin, dan berat badan. Uji normalitas dilakukan dengan Shapiro-Wilk. Karena data berdistribusi normal, perbedaan T0–T1 dianalisis menggunakan Paired Samples T-Test. Selanjutnya, homogenitas data T2 diuji dengan Levene's Test. Jika data tidak homogen, digunakan Welch ANOVA, yang dilanjutkan dengan uji post hoc Games-Howell apabila terdapat perbedaan signifikan (Sig. < 0,05).

Berdasarkan hasil uji normalitas Shapiro-Wilk, seluruh perlakuan pada T0, T1, dan T2 memiliki nilai signifikansi > 0,05. Dengan demikian, data imobilitas pada seluruh perlakuan berdistribusi normal dan memenuhi asumsi normalitas. Kemudian dilanjutkan dengan uji Paired T-Test yang dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Paired T-Test T0 dan T1

Perbandingan	Mean 1	Mean 2	Selisih Mean	t	Df	P-value	Ket
T0-T1	87,44	214,68	127,24	15,288	24	<0,001	Sig.

Berdasarkan hasil uji Paired Samples T-Test, diperoleh nilai Sig. (2-tailed) <0,001 (p<0,05) yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada *immobility time* (IMT). Nilai mean IMT meningkat dari 87,44 pada T0 menjadi 214,68 pada T1, menunjukkan peningkatan IMT setelah induksi stres. Peningkatan ini menunjukkan bahwa setelah induksi menggunakan *Tail Suspension Test* (TST) selama 10 hari, waktu imobilitas mencit yang diukur melalui *Forced Swimming Test* (FST) mengalami peningkatan yang signifikan. Hasil tersebut menunjukkan adanya perubahan respons perilaku mencit setelah induksi stres berdasarkan parameter waktu imobilitas yang diamati. Kemudian uji dilanjutkan dengan Levene test yang dapat disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Levene Test

Variabel	Levene Test	Df1	Df2	Sig	Keterangan
T2	5,134	4	20	0,005	Tidak Homogen

Data dikatakan homogen apabila nilai Sig. > 0,05. Berdasarkan hasil uji Levene, diperoleh nilai Sig. 0,005 < 0,05, sehingga varians waktu imobilitas pada T2 antar perlakuan dinyatakan tidak homogen. Hasil ini menunjukkan bahwa data waktu imobilitas setelah perlakuan memiliki varians yang berbeda antar perlakuan. Oleh karena itu, analisis dilanjutkan menggunakan Welch ANOVA untuk mengetahui perbedaan rata-rata waktu imobilitas pada kelima perlakuan tanpa mensyaratkan homogenitas varians. Hasil Welch ANOVA disajikan pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Welch Anova

Variabel	Welch Statistic	Df1	Df2	Sig	Keterangan
T2	2,355	4	8,601	0,135	Tidak Signifikan

Uji Welch digunakan karena data T2 berdistribusi normal tetapi memiliki varians yang tidak homogen. Berdasarkan hasil uji Welch ANOVA diperoleh nilai signifikansi $0,135 > 0,05$, sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada imobilitas T2 antar perlakuan. Meskipun seluruh perlakuan menunjukkan penurunan rata-rata waktu imobilitas dari T1 ke T2, penurunan juga terjadi pada perlakuan kontrol. Dengan demikian, perubahan waktu imobilitas yang diamati belum menunjukkan adanya perbedaan pengaruh yang signifikan antara pemberian aromaterapi serai wangi dan perlakuan kontrol.

4. KESIMPULAN

Seluruh perlakuan mengalami penurunan imobilitas mencit setelah perlakuan. Namun, hasil uji Welch ANOVA menunjukkan bahwa perbedaan nilai imobilitas antar perlakuan ada T2 tidak signifikan secara statistik ($p = 0,135$). Oleh karena itu, belum dapat ditentukan konsentrasi aromaterapi serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) yang lebih efektif dibandingkan perlakuan kontrol maupun perlakuan lainnya. Hasil penelitian ini terbatas pada respons perilaku imobilitas mencit dalam kondisi pengujian yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiandasari, J. (2021). Pengaruh Suhu Dan Waktu Terhadap Proses Penyulingan Minyak Sereh Wangi. *I*(Agustus), 22–28.
- Ardhiasari, A., Nopiyanti, V., & Widyasti, J. H. (2023). “*Antidepressant Activity Test Of Papaya Leaf Ethanol Extract (Carica papaya L.) At Male White Mice (Mus musculus L.)*”. *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 8(2), 567–578.
- Asmarany, A. I., Arif, M., Yuminah, Aripin, Z., Arini, D. U., Marjukah., A., Putra, C., Naryanti, I., Hamka, R. A., & Syamsulbahri. (2024). Manajemen Stress. Cendikia Mulia Mandiri.
- Awaluddin, N., Awaluddin, S. W., Bachri, N., & Mointi, S. S. (2023). *Formulation of Reed Diffuser is A Combination of Cinnamon (Cinnamomum verum) and Citronella (Cymbopogon nardus) Essential Oil as An Anti-Stress Aromatheraphy*. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(4), 1960–1967. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i4.3446>
- 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*, 6(6), 398–407. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10643197>
- Daeng, B. H., Wardhana, A. W., Widodo, A., Sujuti, B. H., Mintaroem, K., & W. (2015). *Plasma Corticotropine Releasing Hormone (CRH) Level Difference Between Wistar Rats Exposed To Acute Stress Due To Predator and To the Psychological Stress Device* (hal. 16(2), 193–202.). *ASEAN Journal of Psychiatry*.
- Fahrudin, F., Haribowo, D. R., Hamida, F., Wardhana, H. I., & Mirliana, F. (2022). Aktivitas Herbal Antidepresan Kombinasi Biji Salak dan Kulit Jeruk Terhadap Mencit yang Diperlakukan *Tail Suspension Test* (TST). *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, 10(2), 143–154. <https://doi.org/10.22435/jbmi.v10i2.5827>
- Fajri, R., Andi Fadhly, T., Al Fajar, B., Gustia Wibowo, S., Mardina, V., Studi Kimia, P., & Studi Fisika, P. (2023). Pelatihan Pembuatan Aromaterapi Berbasis *Reed Diffuser* Sebagai Solusi Untuk Meningkatkan Ekonomi Santri Di Dayah Mu’Arriful Huda Desa Labuhan Keude Aceh Timur. 6, 3438–3443.

- Gumelar, A. M., & Supriyatdi, D. (2022). Pengaruh Lama Pelayuan dan Pencacahan Daun Serai Wangi (*Cymbopogon winterianus* Jowitt ex Bor) pada Rendemen dan Mutu Citronella Oil (*Effects of Withering and Chopping of Lemongrass Leaves [Cymbopogon winterianus* Jowitt ex Bor] on the Yield and Quality of Citronella Oil). 10(1), 1–8.
- Hanifah, & Suzana, D. (2024). *Antidepressant Activity Test Of Bitter Melon Extract (Momordica Charantia L) With Tail Suspension Test (TST) Method And Forced Swimming Test (FST)*. 2(1).
- Inaku, C., Yusuf, M., & Praktisi, S. (2023). Formulasi dan Uji Efek Lilin Aromaterapi Minyak Atsiri Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) terhadap *Immobility time* Mencit (*Mus musculus*) Jantan yang Dibuat Stres. *JOPS. Journal Of Pharmacy and Science*, 6(2), 132–142. <https://doi.org/10.36341/jops.v6i2.3363>
- Indahyani Novita, Luky Natasha, Ardika Nurmawati, E. A. S. (2024). Optimasi Waktu Distilasi Air Dan Rasio Bahan Baku Pada Ekstraksi Minyak Atsiri Daun Serai Dapur (*Cymbopogon citratus*). 13(2), 127–132.
- Kasem, F. M. (2023). Identifikasi Komponen Minyak Atsiri Bunga Kenanga (*Cananga odorata*) dan Uji Efektivitas Aromaterapi secara In Vivo.
- Khalid, G. S. (2021). *Resep-Resep Alternatif untuk Gangguan Sistem Pencernaan dan Gagal Ginjal*. Hikam Pustaka.
- Maharani, S. I., Ansory, H. M., & Hanifah, I. R. (2023). Uji Aktivitas Antidepresan Isomiristisin Terhadap *Immobility Time* Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*). *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 6(1), 123–133. <https://doi.org/10.36387/jifi.v6i1.1279>
- Manangin, A. S., Sarjana, P., Fakultas, F., Dan, K., Kesehatan, I., & Makassar, U. M. (2025). Kontribusi tikus putih dalam kemajuan farmakologi. 3(5), 189–206.
- Manurung, N., Manuruh, R., & Bolon, C. M. T. (2017). *Sistem Endokrin*. Deepublish.
- Masaoy Epo MR, Yuniasih MJ Taihuttu, Johan B Bension, R. D. A. (2024). Inhalasi Buah Galoba (*Hornstedtia* Sp.) terhadap Penurunan Ansietas Mencit (*Mus musculus*). *Wal'afiat Hospital Journal*, 5(2), 112–123.
- Mayani Deni, D. H., Fakultas, K., & Universitas, M. (2020). Efek Aroma Terapi Lavender Mengurangi Nyeri Nifas. 8(1), 11–16.
- Muhammad Rachman Nugroho, Yuda Nabella Prameswari, R. (2025). Hubungan tingkat stres dengan persentase lemak tubuh pada mahasiswa prodi kedokteran universitas sultan ageng tirtayasa *the relationship between stress levels and body fat percentage among medical students at universitas sultan ageng tirtayasa*. 24(2), 468–481.
- Pradisya, T. (2022). Hubungan Stres dan Kesehatan Mental : Analisis Multidisipliner. *Literacy Notes*, 1(1), 1–8.
- Setiawan, A., & Anshar, K. (2021). Penerapan Manajemen Penjadwalan pada Perkebunan dan Usaha Penyulingan Minyak Sereh Wangi. 5(4), 619–626.
- Timur, W. W., Mardiyanti, D., Kurniawati, I., Widyaningrum, N., Studi, P., Profesi, P., Farmasi, F., Islam, U., Agung, S., Indonesia, S., Studi, P., Farmasi, S., Kesehatan, F., Ngudi, U., & Ungaran, W. (2025). Pelatihan Pembuatan Aromaterapi Berbasis Reed Diffuser sebagai Solusi dalam Manajemen Stress. 5(2), 445–453. <https://doi.org/10.54259/pakmas.v5i2.3392>
- Tutuarima, T., & Antara, Y. I. (2020). Kinerja Alat Penyulingan Minyak Atsiri Limbah Industri Sirup Kalamansi Skala Kecil Dengan Metode *Steam Distillation* 9(2), 42–47. <https://doi.org/10.30598/jagritekno.2020.9.2.42>
- Utaminengtyas Farida, Ana Mufidaturrosida, Iin Wahyuni, S. D. S. (n.d.). Roll On *Lemongrass* Solusi Alami untuk *Emesis Gravidarum dan Insomnia*. PT Bukuloka Literasi Bangsa.

Halaman ini dikosongkan