

# FORMULASI LILIN AROMATERAPI MINYAK ATSIRIDAUN KEMANGI SEBAGAI ANTISTRESS

Erni Murniningsih<sup>1</sup>, Mila Ulfaturro'iqoh<sup>2</sup>, Eka Trisnawati<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Prodi S1 Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Peradaban,  
Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Teknologi Farmasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas  
Peradaban, Indonesia

<sup>3</sup>Departemen Kimia Farmasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas  
Peradaban, Indonesia

e-mail: <sup>1</sup>[erniff.mnsh11@gmail.com](mailto:erniff.mnsh11@gmail.com), <sup>2</sup>[ekatrisnawati@peradaban.ac.id](mailto:ekatrisnawati@peradaban.ac.id)

---

## Article Info

### Article history:

Submission September 2021

Accepted Desember 2021

Publish Januari 2022

## Abstrak

Stres merupakan suatu kondisi dari realitas kehidupan dari perubahan hidup yang tidak dapat dihindari. Paparan stress yang berkepanjangan menimbulkan menurunnya system kekebalan. Pencegahan stress menggunakan Aromaterapi bahan alam, perlu untuk diteliti. Kemangi (*Ocimum basilicum*) merupakan salah satu tanaman yang dapat digunakan untuk aromaterapi karena kaya akan minyak atsiri. Lilin dengan mudah mampu menguapkan senyawa dikandungnya. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan lilin aromaterapi minyak atsiri kemangi sebagai antistress. Metode mendeteksi antistress yaitu forced swim test dengan pendekatan Post test control group design. Data dianalisis menggunakan ANOVA. Lilin dibuat dengan konsentrasi minyak atsiri (K:0%; F1:2%, F2:4%, dan F3:6%). Dihasilkan lilin berwarna putih dan memiliki aroma khas minyak atsiri memenuhi standar SNI. Lilin F2 dan F3 merupakan formula terbaik sebagai antistress dibandingkan dengan K dan F1 dengan nilai Sig. 0,00 (<0,05).

**Kata kunci** – lilin aromaterapi, minyak atsiri, forced swim test, *Ocimum basilicum*

---

### Ucapan terima kasih:

Terima Kasih penulis sampaikan kepada Kementrian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi yang telah mendanai penelitian ini melalui Program PKM-P.

### Abstract

Stress is a condition of the reality of life from life changes that cannot be avoided. Prolonged exposure to stress causes a decrease in the immune system. Stress prevention using natural aromatherapy needs to be researched. Basil (*Ocimum basilicum*) is one of the plants that can be used for aromatherapy because it is rich in essential oils. Candles are easily able to vaporize the compounds they contain. This study aims to formulate aromatherapy candles of basil essential oil as an antistress. The method of detecting antistress is the forced swim test with a Post-test control group design approach. Data were analyzed using ANOVA. Candles are made with essential oil concentrations (K: 0%; F1:2%, F2:4%, and F3:6%). It produces white wax and has a distinctive aroma of essential oils that meets SNI standards. Candles F2 and F3 are the best formulas as antistress compared to K and F1 with a Sig value. 0.00 (<0.05).

**Keyword** – aromatherapy candles, essential oils, forced swim test, *Ocimum basilicum*

---

Alamat korespondensi:  
Prodi DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal  
Gedung A Lt.3. Kampus 1  
Jl. Mataram No.09 Kota Tegal, Kodepos 52122  
Telp. (0283) 352000  
E-mail: [parapemikir\\_poltek@yahoo.com](mailto:parapemikir_poltek@yahoo.com)

**p-ISSN: 2089-5313**  
e-ISSN: 2549-5062

---

## A. Pendahuluan

Stres merupakan suatu kondisi dari realitas kehidupan dari perubahan hidup yang tidak dapat dihindari [1]. Stres adalah konsep luas yang terdiri dari keadaan yang menantang atau sulit, respons fisiologis atau psikologis terhadap keadaan tersebut. Salah satu sistem yang berperan terhadap kondisi stress baik pada manusia maupun spesies lain, ialah sistem kekebalan (sistem imun) [2].

Paparan stress yang berkepanjangan menimbulkan menurunnya sistem kekebalan. Hal ini dapat meningkatkan kemungkinan berkembangnya penyakit, serta memperburuk kondisi yang sudah ada sebelumnya [2]. Bagi manusia kondisi tersebut merupakan suatu hal yang tidak menguntungkan terutama dalam aktivitas sehari-hari. Sistem imun akan menanggapi secara cepat semua jenis xenobiotic (termasuk serangan mikroba) yang masuk ke dalam tubuh pada kondisi optimal.

Sementara kondisi stres berkepanjangan menyebabkan tingkat kortisol dan kortikosteroid yang tinggi, yang menyebabkan resistensi terhadap kortisol dan gangguan efek anti-inflamasi pada sistem kekebalan tubuh. Efek tersebut mengakibatkan mudahnya infeksi dan penyakit lain seperti gangguan fisiologis lainnya. Stres kronis juga menghambat komunikasi sel-sel kekebalan dan jaringan pensinyalan [3]. Kondisi stres tersebut menjadi penting untuk dilakukan pencegahan.

Ada baiknya dilakukan pencegahan stress menggunakan bahan alam, salah satunya dengan pemanfaatan aromaterapi dari tumbuhan [4]. Mengingat bahwa Indonesia memiliki keanekaragaman tanaman yang didalamnya berpotensi sebagai tanaman obat. Salah satunya adalah tanaman kemangi (*Ocimum basilicum*) yang mengandung komponen aromaterapi yang dapat menekan stres melalui efek fisik dan psikisnya sehingga menimbulkan perasaan tenang dan nyaman [5]. Komponen aromaterapi kemangi ini ialah minyak atsiri yakni adanya kandungan geraniol 21,23% dan Sitral 43,45% [6, 7], serta komponen lain seperti: (-)-linalool, (-)-camphor,  $\alpha$ -huulene, eucaliptol, eugenol, (-)-bornyl acetate, methyl chavicol, (-)-trans-caryophyllene, alpha-trans-bergamotene, dan cadinol [8].

Pemanfaatan minyak atsiri tersebut dapat diuapkan melalui pemanasan seperti dibuat dalam bentuk sediaan lilin aromaterapi. Bukti

awal menunjukkan bahwa uap minyak esensial lainnya juga dapat meredakan stress. Komponen 5-hydroxytryptamine dapat menurunkan kadar kortisol, kortisol merupakan hormone yang berperan dalam kondisi stress [9]. Uap minyak atsiri dari bergamot (*Citrus bergamia* (Risso) Wright & Arn.) mampu mengurangi emosi negatif, kelelahan, dan kadar kortisol saliva [10].

Sejauh ini meskipun banyak beredar produk aromaterapi belum ada penelitian mengenai pemanfaatan komponen minyak atsiri dari tanaman kemangi yang diformulasikan dalam bentuk lilin. Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan suatu penelitian yang berjudul "Formulasi Lilin Aromaterapi Daun Kemangi (*Ocimum americanum* L.) sebagai Lilin Antistress". Penelitian ini mencoba menentukan formula yang tepat yang memiliki aktivitas antistress melalui uji *Forced Swim Test* pada mencit berdasar pada waktu *Imobility Time*.

## B. Metode

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Biokimia dan Farmakologi Program Studi Farmasi Universitas Peradaban selama bulan Juli-September 2021. Jenis penelitian ini merupakan eksperimental dengan pendekatan *post test control group design*. Populasi pada penelitian ini adalah mencit jantan dengan bobot 20-30 gram. Tahap pertama, mencit diadaptasikan selama 1 minggu lalu dibagi dalam 4 kelompok yang dibagi dalam 1 kelompok control dan 3 kelompok perlakuan, salah satu dari kelompok perlakuan akan dijadikan kelompok kontrol perlakuan yang dipaparkan dengan lilin F0 [K(-)], kelompok perlakuan 1 [P(2%)] dipapar uap lilin F1; kelompok perlakuan 2 [P(4%)] dipapar uap lilin F2; dan kelompok perlakuan 3 [P(6%)] dipapar uap lilin F3. *Immobility time* seluruh kelompok diukur dengan cara *forced swim test*.

### Bahan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa daun Kemangi, Parafin (Brataco grade Teknis), White Oil (Brataco grade Teknis), aquadest, n-heksana (Brataco grade Teknis), Mencit Jantan (Galur Wistar)

### Alat.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian

ini meliputi Hot Plate, Cetakan Lilin, Kotak Pengujian *Forced Swim Test*, Perangkat Destilasi, Timbangan Analitik.

### Ekstraksi Minyak Atsiri Daun Kemangi.

Ekstraksi dilakukan menggunakan metode destilasi air. Daun Kemangi yang sudah dikeringkan dihaluskan menjadi serpihan kecil menggunakan blender. Sebanyak 100 gram simplisia dimasukkan dalam labu destilasi dan ditambahkan dengan aquadest 500 ml. Minyak Atsiri dihasilkan atas pengikatan uap air yang mengenai daun Kemangi pada proses pemanasan. perubahan fase uap menjadi cairan terjadi di dalam kondensor, cairan tersebut merupakan campuran minyak atsiri dan air [11]. Pemisahan dilakukan dengan cara menambah pelarut yang memiliki kepolaran sama dengan minyak atsiri yaitu n-heksana. Campuran ditambahkan n-heksana dengan perbandingan 1:1, setelah penambahan, diaduk selama 2 jam terbentuk 3 lapisan (lapisan berturut-turut, atas berupa n-heksana, tengah minyak, dan bawah air). Air tersebut dipisahkan dari minyak dan n-heksana menggunakan corong pisah. sehingga pada proses ini menyisakan minyak atsiri dan pelarutnya berupa n-heksana.

Untuk mendapatkan Minyak Atsiri setelah proses tersebut, dilakukan penguapan. Campuran minyak dan n-heksana diuapkan menggunakan hotplate dengan suhu 135 °C. Proses penguapan akan menghasilkan minyak atsiri daun Kemang.

### Rendemen.

Untuk menghitung rendemen minyak atsiri daun kemangi dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Ekstrak Kental yang diperoleh}}{\text{Berat Simplisia}} \times 100\%$$

**Formula Lilin Aromaterapi Daun Kemangi.** Lilin Aromaterapi dengan berat 15 gram dibuat dengan formula dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Formulasi Lilin Aromaterapi

Komposisi	F1	F2	F3
Kadar EDK	2 %	4 %	6 %
White Oil	7.5 %	7.5 %	7.5 %
Parafin	Ad 100 %	Ad 100 %	Ad 100 %

Keterangan:

EDK: Ekstrak Daun Kemangi; F1: Formula 1; F2: Formula 2; F3: Formula 3

### Pembuatan Lilin Aromaterapi.

Lilin dibuat dengan cara mencairkan paraffin pada suhu 50-60 °C dan dicampur homogen dengan white oil. Ekstrak ditambahkan sesuai formula. Campuran dimasukkan ke dalam cetakan dan didiamkan selama 24 jam.

### Uji Antistres

Metode yang digunakan untuk mendeteksi efek antistress yaitu *Forced Swim Test*, melalui kemampuan lama tidaknya seekor tikus tidak beregrak (*immobility time*). Selanjutnya untuk mengetahui adanya perbedaan efek antistres pada masing-masing kelompok perlakuan dilakukan uji One Way ANOVA dengan uji pra-syarat Normalitas menggunakan SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) Ver.22.0.

### C. Hasil dan Pembahasan

Perolehan rendemen minyak atsiri daun kemangi diperoleh cairan agak kental berwarna bening agak kekuningan dengan perolehan rendemen 0,55%. Minyak yang diperoleh selanjutnya dibuat lilin dengan jumlah penambahan tiap lilin sesuai dengan formula yang ditampilkan pada Tabel 2. Bobot tiap lilin yang dibuat adalah 15 gram dengan jumlah sebanyak 24 lilin.

**Tabel 2.** Hasil Pembuatan Lilin

No.	Bahan	Formula			
		F0 (-)	F1 (2%)	F2 (4%)	F3 (6%)
1.	Parafin	14 gram	13,5 gram	13 gram	13 gram
2.	White Oil	1 gram	1 gram	1 gram	1 gram
3.	EDK	-	0,3 gram	0,6 gram	0,9 gram
<b>Jumlah Lilin</b>		<b>6 Buah</b>	<b>6 Buah</b>	<b>6 Buah</b>	<b>6 Buah</b>

Lilin aromaterapi dibuat dengan kombinasi Parafin, White Oil, dan Ekstrak Daun Kemangi. Ekstrak Daun Kemangi divariasikan dengan konsentrasi 2% 4% dan 6 %. Minyak Atsiri dicampurkan dengan parafin dan white oil yang sudah dillelehkan.

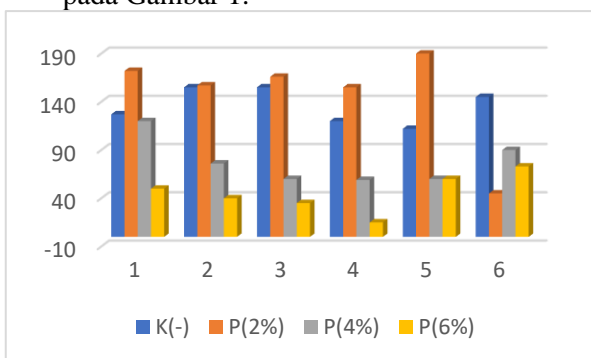
Hasil pengamatan aroma menunjukkan, Formula 1 tidak memiliki aroma minyak atsiri melainkan seperti bau lilin biasa. Sedangkan Formula 2, 3, dan 4 memiliki aroma khas minyak atsiri daun kemangi. Formula 4 dengan konsentrasi minyak atsiri tertinggi memiliki aroma sangat kuat. Hal ini dikarenakan semakin besar konsentrasi

minyak atsiri yang digunakan maka semakin tinggi pula komponen *volatilenya*, di sisi lain juga karena aroma kebanyakan minyak atsiri mengandung senyawa berbau harum atau bisa disebut *fragrance* [13]. Aroma khas yang muncul diduga oleh adanya kandungan sitral, geraniol dan komponen lainnya [6,8] dalam minyak atsiri kemangi.

Pengamatan fisik pada Lilin menunjukkan baik Lilin Formula 1 maupun Formula 2,3,4 berwarna putih bersih, homogen, tidak retak artinya minyak atsiri yang ditambahkan tidak mempengaruhi perubahan warna. Kepadatan lilin dilihat dari kemampuan untuk terbakar, lilin meleleh terbakar pada rentang suhu 55-57 °C. Jika mengacu pada SNI 0386 – 1989 – A / SII 0348 – 1980 wujud fisik sudah sesuai standar yakni keadaan fisik lilin adalah warna yang sama dan merata, tidak retak, tidak cacat dan tidak patah dengan kepadatan meleleh terbakar pada rentang suhu 50°C sampai 58°C [14, 15].

### Efek Antistress

Pengujian ini dilakukan dengan cara mencit dibuat stress selanjutnya dipapar terhadap lilin aromaterapi di dalam kotak pengujian selama 1 jam. Setelah mencit dipaparkan, uji Forced swim test yaitu mencit dibiarkan berenang didalam air untuk menghitung *immobility time* mencit. *Immobility time* pada mencit dapat diasumsikan sebagai suatu keadaan putus asa pada manusia dan terjadinya penurunan minat dan motivasi. Sehingga ketika seekor mencit berenang dan tidak bergerak untuk mencari jalan keluar hanya berdiam diri saja maka dapat dikatakan mencit dalam kondisi stress. Sebaliknya pada Kondisi normal seekor mencit mencari jalan keluar dengan cara bergerak ketika berenang [5, 12]. Data pengamatan *immobility time* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Imobility Time

Berdasarkan pada Gambar 1 dapat dikatakan bahwa paparan minyak atsiri kemangi dari lilin aromaterapi memiliki aktivitas antistress/ kemampuan penurun stress terutama pada kelompok P(4%) dan P(6%). Sedangkan kelompok P(2%) belum menunjukkan aktivitas antistres. Hal ini dimungkinkan karena variable lain yang tidak terkontrol.

Untuk melihat adanya kebermaknaan antistress masing-masing kelompok diuji statistic One Way ANOVA, dengan terlebih dahulu dilakukan uji pra-syarat yakni uji normalitas data. Hasil normalitas data ditampilkan pada Tabel 3.

Pengambilan keputusan pada uji normalitas dilihat dari nilai signifikansi (Sig.), jika nilai Sig. > 0,05 dinyatakan bahwa sebaran data terdistribusi normal. Berdasarkan Tabel 3 dapat dinyatakan bahwa sebaran sebaran distribusi data *immobility time* pada masing-masing kelompok terdistribusi normal [K. Kontrol 0,316; K1 0,965; K2 0,995; K4 0,096].

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Kel. Perl	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		Shapiro-Wilk	
	Statistic	df	Statistic	df
K. Kontrol	.193	6	.889	6
	.145	6	.983	6
Imobility Time	.136	6	.993	6
	.266	6	.824	6

Selanjutnya pada uji homogenitas data pada masing-masing kelompok ditampilkan pada Tabel 4. Pengambilan keputusan pada uji homogenitas dilihat dari nilai Sig., jika nilai Sig. > 0,05 dinyatakan bahwa varian data adalah homogen. Sesuai dengan Tabel 4. Dapat dinyatakan bahwa varian data pada masing-masing kelompok adalah homogen dengan nilai Sig. 0.827 (> 0,05). Melalui uji pra-syarat maka dapat dilakukan pengujian selanjutnya yakni pengujian statistic parametrik One Way ANOVA.

**Tabel 4.** Hasil Uji Homogenitas

Imobility Time				
Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
.298	3	20	<b>.827</b>	

Uji One Way ANOVA dilakukan untuk mengetahui kebermaknaan perbedaan varian dari masing-masing kelompok perlakuan. Hasil Uji ANOVA ditampilkan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Uji ANOVA

Imobility Time					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	51832.333	3	17277.444	42.452	<b>.000</b>
Within Groups	8139.667	20	406.983		
Total	59972.000	23			

Pengambilan keputusan pada uji One Way ANOVA dilihat pada nilai Sig., jika nilai Sig. < 0,05 artinya masing-masing kelompok perlakuan memiliki perbedaan yang bermakna/ signifikan. Berdasarkan uji One Way ANOVA pada masing-masing perlakuan memiliki perbedaan yang bermakna karena memiliki nilai Sig. 0,000 (< 0,05) artinya masing-masing perlakuan memiliki perbedaan aktivitas antistres yang bermakna. Selanjutnya untuk mengetahui kebermaknaan perbedaan antar kelompok perlakuan dilakukan uji lanjut (Post Hoc). Hasil Uji Post Hoc ditampilkan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil Uji Post Hoc

Multiple Comparisons						
(I) Kel. Perl	(J) Kel. Perl	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
[K(-)]	K1	-27.667	11.647	.115	-60.27	4.93
	K2	90.167*	11.647	.000	57.57	122.77
	K3	58.167*	11.647	.000	25.57	90.77
K1	K1	27.667	11.647	.115	-4.93	60.27
	K2	117.833*	11.647	.000	85.23	150.43
	K3	85.833*	11.647	.000	53.23	118.43
K2	K1	-90.167*	11.647	.000	-122.77	-57.57
	K2	-117.833*	11.647	.000	-150.43	-85.23
	K3	-32.000	11.647	.056	-64.60	.60
K3	K1	-58.167*	11.647	.000	-90.77	-25.57
	K2	-85.833*	11.647	.000	-118.43	-53.23
	K3	32.000	11.647	.056	-.60	64.60

Berdasarkan Tabel 6 terlihat kelompok control dengan kelompok perlakuan K1 tidak memiliki perbedaan yang bermakna (Sig. 0,115 > 0,05), atau dengan kata lain

konsentrasi minyak atsiri yang terdapat pada lilin aromaterapi belum mampu memberikan efek antistress yang diharapkan. Sedangkan kelompok perlakuan K2 dengan K3 sudah mampu memberikan efek antistres jika dibandingkan dengan kelompok control dan kelompok perlakuan K1, meskipun kedua perlakuan tersebut tidak berbeda bermakna (Sig. 0,056 > 0,05), Kelompok yang berbeda bermakna ialah antara kelompok perlakuan K2 dengan K1 dan kelompok control serta K3 dengan K1 dan kelompok control (Sig. 0,000 < 0,05).

Uji statistik ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri yang ditambahkan akan meningkatkan efek antistres, hal ini diketahui dari immobility time yang semakin singkat (Gambar 1) jika dibandingkan dengan kelompok control. Hal ini sesuai dengan asumsi bahwa immobility time pada mencit merupakan keadaan putus asa pada manusia dan terjadi penurunan minat atau motivasi [5, 12].

Secara teoritis stress timbul akibat dari factor eksternal dan internal. Kedua factor tersebut menimbulkan respon fisiologis tubuh bereaksi melalui mekanisme pertahanan mental yang melibatkan system limbik sehingga mengaktifkan system *hipotalamus-pituitari-adrenal* (HPA) yang berkaitan dengan peningkatan kortisol dan system saraf pusat yang berkaitan dengan aktifitas saraf simpatis dan para simpatis [16]. Kondisi stress memicu aksis HPA akan mengaktifasi sekresi CRH yang akan menginduksi sekresi ACTH dari hipofisis anterior. ACTH merangsang korteks adrenal untuk mensekresi hormos kortisol. Bila stressor berlebih menerus menyebabkan mekanisme feedback tidak berjalan dengan baik sehingga pada akhirnya mengakibatkan peningkatan kortisol di dalam darah [16, 17]. Hal demikian diduga terjadi pada kelompok K2 dan K3 sekresi hormone kortisol dirangsang pula karena pajanan uap minyak atsiri kemangi sehingga immobility time yang terjadi lebih singkat dibandingkan dengan kelompok control dan K1.

Mekanisme kerja minyak atsiri daun kemangi selain memengaruhi system saraf pusat yang berkaitan dengan kortisol juga meningkatkan serotonin melalui peran eugenol yang menghambat enzim MAO. Saat MAO dihambat, maka konsentrasi norepinefrin dan serotonin dalam neuron akan meningkat sehingga dapat menyebabkan

perubahan sensitivitas reseptor  $\alpha$  dan  $\beta$ -adrenergik serta reseptor serotonin. Mekanisme kerja dari penghambat MAO tersebut adalah dengan membentuk senyawa stabil dengan MAO yang dapat menyebabkan inaktivasi enzim MAO. Hal ini mengakibatkan terjadinya peningkatan jumlah norepinefrin dan serotonin dalam neuron, kemudian berdifusi sebagai neurotransmitter yang berlebih ke dalam rongga sinaptik. meningkatnya kadar norepinefrin dan serotonin di otak akan meningkatkan suasana hati dan sebaliknya. Maka dengan meningkatnya kadar norepinefrin maupun serotonin, dapat menurunkan tingkat depresi [18].

Pendapat yang sejalan juga dikemukakan oleh peneliti lain, yang menyebutkan bahwa senyawa aktif eugenol memiliki mekanisme kerja sebagai antidepresan/antistress melalui mekanisme penghambatan Monoamin Oksidase-A (MAO-A) dan Monoamin Oksidasi-B (MAO-B)[19]. Hal ini sesuai dengan penelitian Insani, yang menuliskan kandungan eugenol yang terdapat di dalam daun kemangi berfungsi sebagai antidepresan melalui penghambatan proses deaminasi oksidatif katekolamin di mitochondria yang mengakibatkan terjadinya peningkatan kadar norepinefrin, epinefrin dan serotonin dalam otak [20].

#### D. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa formula lilin aromaterapi minyak atsiri daun kemangi dapat digunakan sebagai antistress pada mencit yang induksi stress. F2 dan F3 merupakan formula terbaik digunakan sebagai antistress dibandingkan formula control dan F1 dengan Sig. 0,000 (< 0,05)

#### Pustaka

- [1] Astutik W, Kuswati E. Efektivitas Pemberian Jus Kulit Manggis Terhadap Kadar Hormon Kortisol Pada Mencit (Mus musculus) Yang Mengalami Stres. *J Skala Husada* 2014; 11: 91–95.
- [2] Morey JN, Boggero IA, Scott AB, et al. Current Directions in Stress and Human Immune Function. *Curr Opin Psychol* 2015; 5: 13.
- [3] Bae Y-S, Shin E-C, Bae Y-S, et al. Editorial: Stress and Immunity. *Front Immunol* 2019; 0: 245.
- [4] Paula D, Luis P, Pereira OR, et al. Aromatherapy in the Control of Stress and Anxiety. *Altern Integr Med*; 06. Epub ahead of print 2017. DOI: 10.4172/2327-5162.1000248.
- [5] Apsera L. Efek Minyak Atsiri Daun Kemangi (Ocimum Basilicum) Sebagai Anti Depresan Pada Tikus Wistar : Ditinjau Dari Immobility Time Dengan Metode Forced Swim Test Anti Depressant in Wistar : Reviewed From Immobility Time Universitas Diponegoro Tahun 2010. *Undip*.
- [6] Daryono ED, Pursitta AT, Isnaini A. Ekstraksi Minyak Atsiri Pada Tanaman Kemangi Dengan Pelarut N-HEKSANA. *J Tek Kim* 2014; 9: 1–9.
- [7] Hadipoentyanti E, Wahyuni S. Keragaman Selasih (Ocimum Spp.) berdasarkan Karakter Morfologi, Produksi dan Mutu Herba. *J Littri* 2008; 14: 141–149.
- [8] Silalahi M. Minyak Essensial pada Kemangi (Ocimum basilicum L.). *J Pro-Life* 2018; 5: 557–566.
- [9] Lee K-B, Cho E, Kang Y-S. Changes in 5-hydroxytryptamine and Cortisol Plasma Levels in Menopausal Women After Inhalation of Clary Sage Oil. *Phyther Res* 2014; 28: 1599–1605.
- [10] Watanabe E, Kuchta K, Kimura M, et al. Effects of Bergamot (Citrus bergamia (Risso) Wright & Arn.) Essential Oil Aromatherapy on Mood States, Parasympathetic Nervous System Activity, and Salivary Cortisol Levels in 41 Healthy Females. *Forsch Komplementmed* 2015; 22: 43–49.
- [11] Astuti Handayani P, Nurcahyanti H. Ekstraksi Minyak Atsiri Daun Zodia (Evodia Suaveolens) dengan Metode Maserasi dan Distilasi Air. *J Bahan Alam Terbarukan* 2015; 4: 1–7.
- [12] Suhendy H, Priatna M, Sukmawan YP. Antidepressant Activity of Some Fractions of The Basil Leaves [Ocimum Basilicum (L)] on The Swiss Webster Male Mice. *J ILMU KEFARMASIAN Indones* 2018; 16: 188–193.

- [13] Muchtaridi. Penelitian Pengembangan Minyak Atsiri Potensinya Sebagai Produk Sediaan Farmasi. *J TelIndPert* 2006; 17: 80–88.
- [14] Sandri D, Fatimah F, Adlhani E, et al. Optimasi Penambahan Minyak Atsiri Bunga Kamboja Terhadap Lilin Aromaterapi Dari Lilin Sarang Lebah. *J Teknol Agro-Industri* 2017; 3: 1–7.
- [15] Rusli N, Rerung YWR. Formulasi Sediaan Lilin Aromaterapi Sebagai Anti Nyamuk Dari Minyak Atsiri Daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) Kombinasi Minyak Atsiri Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle). *J Mandala Pharmacoon Indones* 2018; 4: 68–73.
- [16] Sentari M. *Perbandingan Efek Minyak Atsiri Daun Kemangi dan Fluoxetine sebagai Antidepresan pada Mencit Depresi Ditinjau dari Kadar Kortisol dan Serotonin Darah*. Universitas Sumatera Utara, 2020.
- [17] Corwin EJ. *Buku Saku Patofisiologi , Handbook Of Pathophysiology*. 3rd ed. Jakarta: EGC, 2009.
- [18] MS S. *Essential Psychopharmacology-Neuroscientis Basix and Practical Application*. 4th ed. New York: Canbridge University Press, 2013.
- [19] Suryanti V, Marliyana SD, Putri HE. Effect of Germination on Antioxidant Activity, Total Phenolics,  $\beta$ -carotene, Ascorbic Acid and  $\alpha$ -tocopherol Contents of Lead Tree Sprouts (*Leucaena leucocephala* (Imk.) de Wit). *Int Food Res J* 2016; 23: 167–172.
- [20] RR. Lely Insani. *Efek Minyak Atsiri Daun Kemangi (Ocimum Basilicum) Sebagai Antidepresan Pada Mencit Balb/C Ditinjau Dari Immobility Time Pada Tail Suspension Test Effect of the Sweet Basil Leaves Essential Oil (Ocimum Basilicum) As an Antidepressant in Balb/C Mice Viewed*. Universitas Diponegoro, 2010.