

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Determinasi Tanaman Seledri**

##### **1. Determinasi tanaman**

Determinasi tanaman merupakan tahapan awal penelitian yang bertujuan untuk menetapkan kebenaran dari suatu tanaman yang akan digunakan yang berkaitan dengan ciri-ciri morfologi tanaman berdasarkan dari acuan data pustaka yang ada. Determinasi dimaksudkan agar tidak terjadi kesalahan pada saat pengumpulan bahan baku tanaman yang akan diteliti.

Determinasi dilakukan di Laboratorium Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret, Surakarta. Menurut C. A. Backer & R. C. Bakhuizen van den Brink, Jr. (1963; 1965) hasil determinasinya yaitu 1b - 2b - 3b - 4b - 12b - 13b - 14b - 17b - 18b - 19b - 20b - 21b - 22b - 23b - 24b - 25b - 26b - 27a - 28b - 29b - 30b - 31a - 32a - 33a - 34a - 35a - 36d - 37b - 38b - 39b - 41b - 42b - 44b - 45b - 46e - 50b - 51b - 53b - 54b - 56b - 57b - 58b - 59d - 72b - 73b - 74b - 631a - 148. Apiaceae 1b - 18b - 19b - 20a - 21a - 10. Apium 1b. *Apium graveolens* L. Berdasarkan hasil determinasi dapat diketahui bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah herba seledri (*Apium graveolens* L.)

##### **2. Deskripsi determinasi tanaman**

Hasil deskripsi dari tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) adalah sebagai berikut:

Seledri memiliki habitus terna, semusim, tumbuh tegak dengan tinggi 0,25-0,5 m, dan sangat aromatik. Akar tunggang, bercabang, tebal, berwarna putih kotor atau putih kekuningan atau coklat muda, bentuk cabang akar hampir silindris, dan pendek. Batang seledri tumbuh tegak, tidak berkayu, bersegi, beralur dalam, beruas, bercabang, berongga di bagian tengah, memiliki permukaan gundul, dan berwarna hijau hingga hijau pucat. Daun majemuk, menyirip ganjil,

anak daun 3-7 helai, pangkal dan ujung daun runcing, tepi daun beriringit, panjang  
2-7,5 cm, lebar

2-5 cm, pertulangan menyirip, panjang tangkai 1-2,7 cm, permukaan bawah berwarna hijau keputih-putihan, dan permukaan atas berwarna hijau mengkilat. Bunga mejemuk berbentuk payung, dalam satu payung besar terdapat 6-25 bunga payung kecil dengan panjang tangkai payung 2 cm, masing-masing bunga payung kecil bertangkai pendek dengan panjang 2-3 mm, panjang kelopak bunga 2,5 mm, berwarna hijau, memiliki mahkota yang berbagi lima, bagian pangkal berlekatan, panjang 0,5-0,75 mm, dan berwarna putih kehijauan atau putih kekuningan, memiliki benang sari lima, berlepasan, berseling dengan mahkota, dan memiliki ujung runcing, memiliki tangkai putik yang pendek dan permukaan bakal buah gundul, serta tidak memiliki daun pembalut (Involukrum). Buahnya kotak, berbentuk kerucut, panjang 1-1,5 mm, dan berwarna hijau kekuningan. Biji kecil, kering, berwarna coklat kehitaman, dan aromatik.

### **B. Hasil Pengambilan Bahan Herba Seledri**

Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah herba seledri yang diperoleh dari daerah Plaosan, Kabupaten Magetan, Jawa Timur pada bulan januari 2019. Herba seledri diambil sebanyak 15 kg yaitu berupa tanaman berwarna hijau, masih segar, bersih, bebas dari penyakit, tidak busuk, dan bagian herba yang masih muda maupun sudah tua.

### **C. Hasil Isolasi Minyak Atsiri Herba Seledri**

Isolasi herba seledri dilakukan dengan menggunakan destilasi uap dan air. Hasil destilasi dalam penelitian ini diperoleh rendemen minyak atsiri. Perhitungan rendemen dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui besar kecilnya persentase minyak atsiri yang didapat selama proses destilasi.

**Tabel 2. Kadar minyak atsiri herba seledri**

<b>Sampel tanaman</b>	<b>Bobot sampel (gram)</b>	<b>Volume minyak atsiri (ml)</b>	<b>Rendemen (%)</b>
Destilasi	15000	7,5	0,05
Total	15000	7,5	0,05

Herba seledri mengandung minyak atsiri dengan komponen utama berupa butilftalida dan butilidftalida yang biasanya digunakan sebagai pembawa aroma (Apriliani *et al* 2014), nilai rendemen yang diperoleh dari proses destilasi uap air adalah 0,05%. Hasil rendemen dari minyak atsiri herba seledri menunjukkan bahwa kadar minyak atsiri dalam herba seledri sangat rendah. Berdasarkan pustaka yang ada menyebutkan bahwa kadar minyak atsiri dalam herba seledri memang rendah bila dibandingkan dengan biji seledri sehingga untuk mendapatkan rendemen minyak yang lebih tinggi sebaiknya digunakan bagian-bagian tanaman yang dalam tahap pematangan biji (Guenther 1990). Berdasarkan penelitian sebelumnya didapatkan rendemen minyak atsiri herba seledri adalah 0,13% (Ningrum *et al* 2017). Hasil rendemen minyak atsiri yang besar menunjukkan bahwa jumlah minyak atsiri yang didapatkan juga semakin besar. Perbedaan hasil rendemen tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu perbedaan daerah dan waktu panen serta metode destilasi yang digunakan.

#### D. Hasil Identifikasi Minyak Atsiri Herba Seledri

##### 1. Pengamatan organoleptik

Pengamatan organoleptik minyak atsiri herba seledri dapat dilakukan secara visual dengan menggunakan panca indra meliputi hidung, mata, dan lidah. Pada pengamatan organoleptik minyak atsiri herba seledri, hasil destilasi ditempatkan dalam wadah kaca yang bersih dan jernih. Kemudian diamati dalam aspek warna, bau, bentuk, dan rasa. Hasil pengamatan organoleptik minyak atsiri herba seledri dapat dilihat dalam tabel 3.

**Tabel 3. Hasil pemeriksaan organoleptik minyak atsiri herba seledri**

No.	Jenis pemeriksaan	Hasil
1	Warna	Orange
2	Bau	Khas seledri
3	Bentuk	Cair
4	Rasa	Pedas

Warna dari minyak atsiri hasil destilasi ditempatkan dalam sebuah wadah kaca yang bersih dan jernih, kemudian dibandingkan dengan pustaka yang ada.

Bau dan rasa minyak atsiri herba seledri memiliki bau dan rasa yang khas sesuai dengan tanaman asalnya.

## 2. Identifikasi minyak atsiri

Hasil identifikasi dari minyak atsiri herba seledri dapat dilihat dalam tabel 4.

**Tabel 4. Hasil identifikasi minyak atsiri herba seledri**

Zat aktif	Pemeriksaan	Hasil	Pustaka
Herba seledri	1 tetes minyak atsiri ditetaskan pada kertas saring	Minyak atsiri menguap tanpa meninggalkan noda	Minyak atsiri yang ditetaskan pada kertas saring akan menguap sempurna tanpa meninggalkan noda (Gunawan dan Mulyani 2004)

Hasil identifikasi dari minyak atsiri herba seledri menunjukkan bahwa apabila minyak atsiri ditetaskan pada kertas saring akan menguap dengan sempurna dan tidak meninggalkan noda, identifikasi tersebut sudah sesuai dengan pustaka yang ada. Hal ini menunjukkan bahwa minyak atsiri yang terkandung dalam herba seledri murni tidak tercampur dengan senyawa lain dan mudah menguap pada suhu kamar.

## 3. Penetapan bobot jenis minyak atsiri

Hasil penetapan bobot jenis minyak atsiri herba seledri dapat dilihat dalam tabel 5.

**Tabel 5. Hasil penetapan bobot jenis minyak atsiri herba seledri**

Percobaan	Bobot jenis minyak	Pustaka
I	0,8764	Bobot jenis minyak atsiri (15°C) 0,8620 (Guenther 1990)
II	0,8757	
III	0,8755	
Rata-rata	0,8759	

Hasil penetapan bobot jenis minyak atsiri herba seledri menurut hasil penelitian adalah 0,8759. Berdasarkan pustaka yang ada bobot jenis minyak atsiri herba seledri pada suhu 15°C adalah 0,8620. Bobot jenis minyak atsiri herba

seledri berdasarkan pustaka dikonversi sesuai dengan suhu ruangan pada saat penelitian yaitu suhu 32°C sehingga didapatkan bobot jenis teoritik minyak atsiri herba seledri adalah 0,8739. Perbedaan nilai bobot jenis tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor meliputi perbedaan tempat asal tanaman, suhu ruang pengukuran, dan volume minyak atsiri yang dimasukkan dalam piknometer.

Penetapan bobot jenis minyak atsiri merupakan salah satu kriteria penting dalam menentukan mutu dan kemurnian minyak atsiri. Semakin rendah nilai bobot jenis minyak atsiri yang didapat maka semakin rendah pula tingkat kemurnian minyak atsiri tersebut. Besar atau kecilnya bobot jenis minyak atsiri dapat dipengaruhi oleh jenis serta jumlah komponen kimia yang terkandung dalam minyak atsiri, semakin banyak komponen kimia yang terkandung dalam minyak atsiri maka semakin besar pula nilai bobot jenis minyak atsiri tersebut (Wiyono *et al* 2000).

#### 4. Penetapan indeks bias minyak atsiri

Hasil penetapan indeks bias minyak atsiri herba seledri dapat dilihat pada tabel 6.

**Tabel 6. Hasil penetapan indeks bias minyak atsiri herba seledri**

Minyak atsiri	Hasil	Pustaka
Herba seledri	1,4810	Indeks bias minyak atsiri (20°C) 1,4771 (Guenther 1990)

Hasil penetapan indeks bias minyak atsiri herba seledri dalam penelitian ini adalah 1,4810. Berdasarkan pustaka yang ada, indeks bias minyak atsiri herba seledri pada suhu 20°C adalah 1,4771. Indeks bias minyak atsiri herba seledri berdasarkan pustaka dikonversi sesuai dengan suhu ruangan pada saat penelitian yaitu suhu 31°C sehingga didapatkan indeks bias teoritik minyak atsiri herba seledri adalah 1,4815. Hasil indeks bias minyak atsiri herba seledri berdasarkan hasil penelitian memiliki perbedaan selisih nilai indeks bias dengan pustaka yang ada yaitu 0,0005. Hal ini dapat terjadi karena dipengaruhi oleh beberapa faktor meliputi perbedaan tempat asal tanaman, suhu ruang pengukuran, dan kerapatan

medium atau tekanan udara, serta komponen minyak atsiri yang juga dapat mempengaruhi hasil indeks bias (Wiyono *et al* 2000).

##### **5. Karakteristik komponen senyawa penyusun minyak atsiri dengan *Gas-Chromatography-Mass Spectrometry* (GC-MS)**

Identifikasi minyak atsiri herba seledri dengan menggunakan GC-MS dilakukan untuk mengetahui komponen-komponen yang terkandung dalam minyak atsiri. Hasil identifikasi minyak atsiri dengan GC-MS diperoleh dua data yaitu kromatogram dan spektra massa. Kromatogram merupakan hasil dari GC dan spektra massa merupakan hasil dari MS. Hasil kromatogram dari minyak atsiri herba seledri menunjukkan adanya 19 puncak komponen yang terdeteksi, namun hanya 3 komponen senyawa yang mempunyai kemiripan dengan pustaka yaitu  $\beta$ -mirsena, 1-limonena (Agusta 2000), dan  $\beta$ -eudesmol (Arisandi dan Sukohar 2016), serta untuk puncak-puncak komponen yang lainnya masih perlu dikonfirmasi lebih lanjut. Komponen senyawa  $\beta$ -mirsena terdapat pada puncak 1 dengan kadar sebesar 0,85%. Komponen senyawa 1-limonena terdapat pada puncak 2 dengan kadar sebesar 1,03%. Serta komponen senyawa  $\beta$ -eudesmol terdapat pada puncak 10 dengan kadar sebesar 6,38%. Herba seledri juga mengandung minyak atsiri dengan komponen utama berupa butilftalida dan butilidftalida yang biasanya digunakan sebagai pembawa aroma (Apriliani *et al* 2014).

Pada minyak mint (*Mentha arvensis* L.) juga dilakukan identifikasi untuk mengetahui keaslian minyak atsiri. Hasil identifikasi minyak mint dapat dilihat pada lampiran 14.

##### **E. Metode Aplikasi dan Pembuatan Konsentrasi Minyak Atsiri**

Metode pengaplikasian minyak atsiri yang paling sering digunakan secara inhalasi adalah penguapan. Metode ini mengubah molekul di dalam keadaan cair dengan spontan menjadi gas. Konsentrasi minyak atsiri herba seledri pada penelitian kali ini dibuat tiga variasi konsentrasi yaitu konsentrasi 0,5%, 1%,

dan 2%. Pembuatan variasi konsentrasi minyak atsiri dilakukan dengan pengenceran minyak atsiri herba seledri murni dengan menggunakan pembawa air. Menurut Balkam (2001), 1 ml minyak atsiri setara dengan 20 tetes minyak atsiri. Konsentrasi minyak atsiri herba seledri dibuat sebanyak 10 ml untuk setiap masing-masing pengujian.

Pembuatan konsentrasi 0,5% dilakukan dengan melakukan pengenceran minyak atsiri herba seledri sebanyak 1 tetes ke dalam 10 ml air. Konsentrasi 1% dilakukan dengan melakukan pengenceran minyak atsiri herba seledri sebanyak 2 tetes ke dalam 10 ml air. Sedangkan konsentrasi 2% dilakukan dengan melakukan pengenceran minyak atsiri sebanyak 4 tetes ke dalam 10 ml air. Minyak atsiri herba seledri yang sudah diencerkan diuapkan selama 15 menit hingga minyak atsiri herba seledri menguap dengan sempurna dan meninggalkan pembawanya.

#### **F. Hasil Analisis Uji Antidepresan**

Hewan uji pada penelitian ini yaitu mencit putih jantan (*Mus musculus*) yang berumur 2-3 bulan yang metabolisme berjalan dengan baik serta memiliki berat badan 20-30 gram sebanyak 20 ekor yang dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan meliputi kelompok 1 (kontrol negatif), kelompok 2 (kontrol positif diberikan minyak atsiri daun mint 1%), kelompok 3 (diberikan minyak atsiri herba seledri 0,5%), kelompok 4 (diberikan minyak atsiri herba seledri 1%), dan kelompok 5 (diberikan minyak atsiri herba seledri 2%). Hewan uji diadaptasikan terlebih dahulu selama 7 hari dan 3 hari sebelum pengujian diadaptasikan dalam labirin serta diadaptasikan terhadap induksi suara ultrasonik. Parameter pengujian antidepresan yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melihat waktu aktivitas motorik, jumlah perpindahan, dan *latency time* pada hewan uji. Yang mana waktu aktivitas motorik dan jumlah perpindahan merupakan parameter dari aktivitas motorik sedangkan *latency time* merupakan parameter dari daya konsentrasi. Data skor yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan ANOVA *One Way Method*.

## 1. Hasil analisis aktivitas motorik

**1.1 Waktu aktivitas motorik.** Waktu aktivitas motorik merupakan waktu yang dibutuhkan oleh hewan uji dari keadaan bergerak bebas hingga hewan uji mengalami depresi yang ditandai dengan berdiam diri disuatu tempat dan tidak bergerak lagi selama 1 menit akibat pemberian induksi suara ultrasonik. Aktivitas motorik yang dimaksud adalah perpindahan hewan uji dari bilik A ke bilik B atau sebaliknya. Waktu aktivitas motorik dalam penelitian ini menunjukkan efektivitas dari aroma minyak atsiri herba seledri dalam membantu hewan uji untuk bertahan dalam waktu tertentu pada saat diberikan induksi suara ultrasonik sampai dengan hewan uji mengalami depresi. Perhitungan rata-rata dan persentase peningkatan waktu aktivitas motorik dapat dilihat dalam tabel 7.

**Tabel 7. Perhitungan rata-rata dan persentase waktu aktivitas motorik**

Kelompok	N	Rerata WAM±SD (menit)	% Peningkatan WAM
Kontrol Negatif	4	14,55±1,89 <sup>c</sup>	0
Kontrol Positif	4	18,03±2,69	23,92
Minyak atsiri herba seledri 0,5%	4	26,73±5,10 <sup>ae</sup>	83,71
Minyak atsiri herba seledri 1%	4	18,19±6,45	25,02
Minyak atsiri herba seledri 2%	4	15,81±4,21 <sup>c</sup>	8,66

Ket.

n : Jumlah hewan uji yang digunakan

WAM : Waktu aktivitas motorik

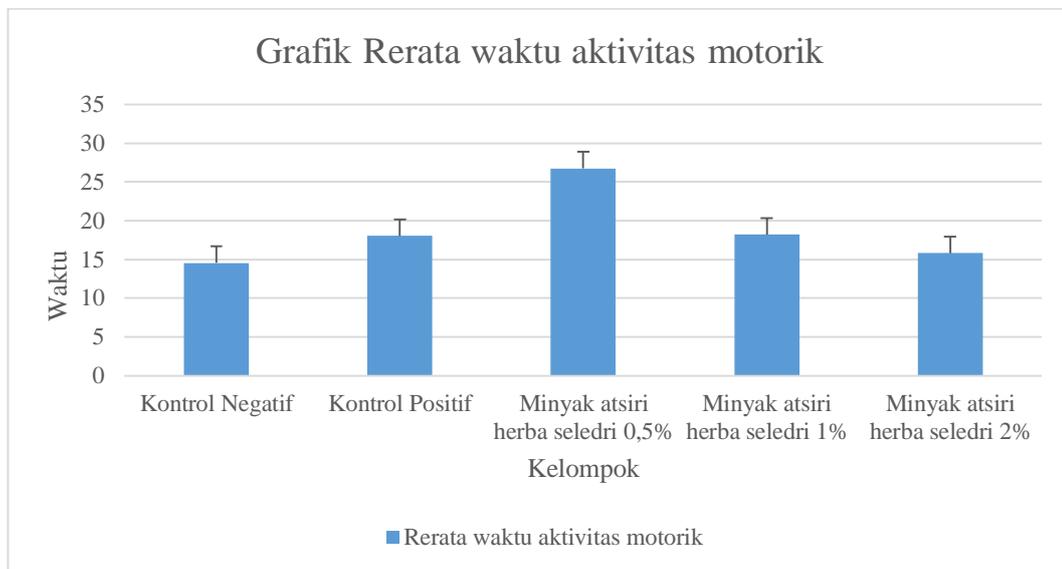
a : Berbeda signifikan dengan kelompok Kontrol Negatif ( $p < 0,05$ )

b : Berbeda signifikan dengan kelompok Kontrol Positif ( $p < 0,05$ )

c : Berbeda signifikan dengan kelompok Konsentrasi 0,5% ( $p < 0,05$ )

d : Berbeda signifikan dengan kelompok Konsentrasi 1% ( $p < 0,05$ )

e : Berbeda signifikan dengan kelompok Konsentrasi 2% ( $p < 0,05$ )

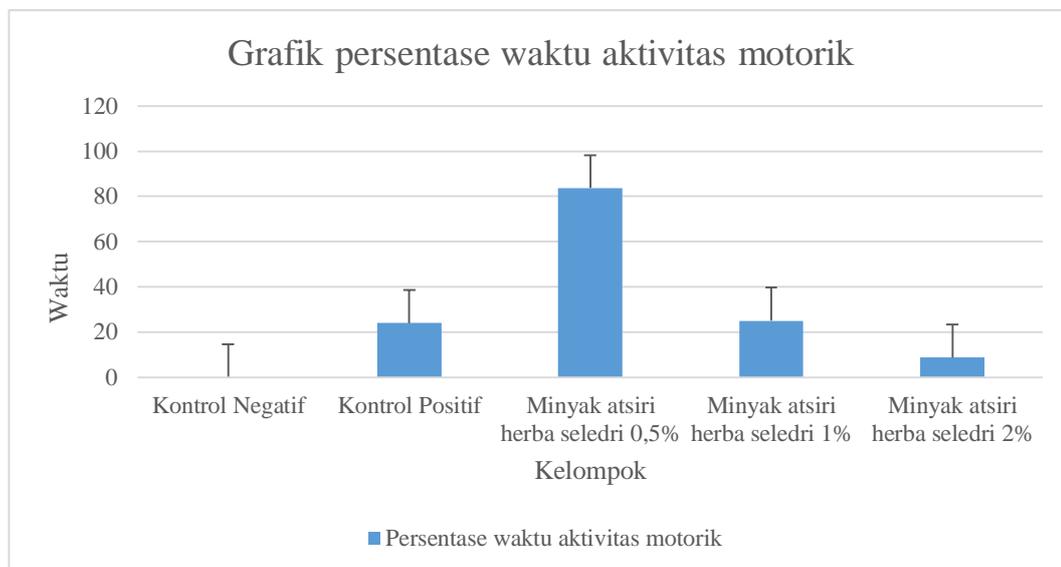


**Gambar 7. Grafik rerata waktu aktivitas motorik**

Berdasarkan hasil analisis statistik ANOVA menunjukkan bahwa nilai Sig. = 0,009 < 0,05 yaitu  $H_0$  ditolak sehingga dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada waktu aktivitas motorik dari setiap kelompok perlakuan yang sebelumnya sudah terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas dimana hasil pengujiannya menunjukkan bahwa semua data terdistribusi normal. Seperti yang dapat dilihat pada tabel 7 yaitu terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok minyak atsiri herba seledri 0,5% dengan kontrol negatif dan minyak atsiri herba seledri 2%. Namun, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok minyak atsiri herba seledri 1% dan kontrol positif. Hal ini menunjukkan bahwa data antar setiap kelompok memiliki kemiripan yang mana terdapat variasi data yang besar sehingga menyebabkan data tidak ada perbedaan yang berarti dan memiliki nilai Standar Deviasi (SD) yang besar. Hal ini dapat terjadi karena pengaruh jarak yang terlalu dekat berkisar  $\pm 1$  meter antara hewan uji yang belum diberikan perlakuan dengan hewan uji yang diberikan induksi suara ultrasonik sehingga paparan induksi suara ultrasonik mampu membuat hewan uji mengalami kebisingan sebelum diberikan perlakuan. Sedangkan radius suara ultrasonik yang digunakan dalam penelitian ini sebesar 15.000 sq.ft atau sama dengan 11 meter. Selain itu, disebabkan juga karena pengaruh aroma minyak atsiri yang masih ada dalam box sehingga perlu

dilakukan jeda waktu sebelum penelitian dilanjutkan sampai aroma minyak atsiri benar-benar hilang karena pada saat penelitian hanya diberikan jeda waktu 15 menit.

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa rata-rata waktu aktivitas motorik menunjukkan bahwa kelompok hewan uji yang diberikan minyak atsiri herba seledri 0,5% memiliki waktu bertahan yang lebih lama terhadap induksi suara ultrasonik dibandingkan dengan kelompok hewan uji yang lainnya. Hal ini disebabkan karena semakin tingginya konsentrasi minyak atsiri herba seledri yang diberikan akan menimbulkan depresi yang lebih cepat karena aroma dari minyak atsiri yang terlalu tajam dapat memperberat stimulasi kerja otak (Primadiati 2002). Akibatnya kadar neurotransmitter norepinephrin dan serotonin di dalam otak menurun sehingga hewan uji mengalami depresi lebih cepat. Seperti yang dapat dilihat pada gambar 9.



**Gambar 8. Grafik persentase waktu aktivitas motorik**

Berdasarkan grafik persentase di atas menunjukkan bahwa terjadi peningkatan waktu aktivitas motorik pada setiap kelompok perlakuan dibandingkan dengan kontrol negatif. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya pemberian minyak atsiri mampu menjaga ketahanan hewan uji terhadap induksi suara ultrasonik yang diberikan. Persentase peningkatan waktu aktivitas motorik paling tinggi terdapat pada kelompok minyak atsiri herba seledri 0,5%, namun

terjadi penurunan yang drastis pada kelompok minyak atsiri herba seledri 1% dan 2%. Hal ini menunjukkan bahwa aroma minyak atsiri herba seledri 0,5% mampu membantu hewan uji bertahan terhadap induksi suara ultrasonik dibandingkan dengan kelompok perlakuan lainnya. Sementara itu, aroma minyak atsiri herba seledri 1% dan 2% menggunakan konsentrasi minyak atsiri yang tinggi sehingga memberikan aroma yang tajam. Yang mana dapat menyebabkan hewan uji mengalami depresi lebih awal sehingga waktu aktivitas motorik menjadi lebih kecil.

**1.2 Jumlah perpindahan.** Jumlah perpindahan adalah banyaknya perpindahan yang dilakukan oleh hewan uji dalam box selama pemberian induksi suara ultrasonik. Jumlah perpindahan menggambarkan ketahanan hewan uji terhadap pemberian induksi suara ultrasonik dengan melakukan aktivitas berupa perpindahan di dalam box untuk menghindari suara ultrasonik. Jadi, perpindahan yang dilakukan oleh hewan uji dalam box ultrasonik menunjukkan bahwa hewan uji menghindari penekanan yang diakibatkan oleh suara ultrasonik dengan melakukan perpindahan-perpindahan antar bilik. Perhitungan jumlah perpindahan dimulai saat pemberian induksi suara ultrasonik setelah hewan uji diadaptasikan selama 5 menit dalam box. Hal ini dilakukan agar hewan uji terbiasa berada di dalam box dan mampu mencium aroma minyak atsiri terlebih dahulu sebelum diberikan induksi suara ultrasonik. Perhitungan rata-rata dan persentase peningkatan jumlah perpindahan dapat dilihat dalam tabel 8.

**Tabel 8. Perhitungan rata-rata dan persentase jumlah perpindahan**

Kelompok	n	Rerata JP±SD (kali)	% Peningkatan JP
Kontrol Negatif	4	33,00±11,34	0
Kontrol Positif	4	47,50±10,34	43,94
Minyak atsiri herba seledri 0,5%	4	59,25±13,89 <sup>e</sup>	79,55
Minyak atsiri herba seledri 1%	4	43,50±15,84	31,82
Minyak atsiri herba seledri 2%	4	26,00±10,10 <sup>c</sup>	-21,21

Ket.

n : Jumlah hewan uji yang digunakan

JP : Jumlah perpindahan

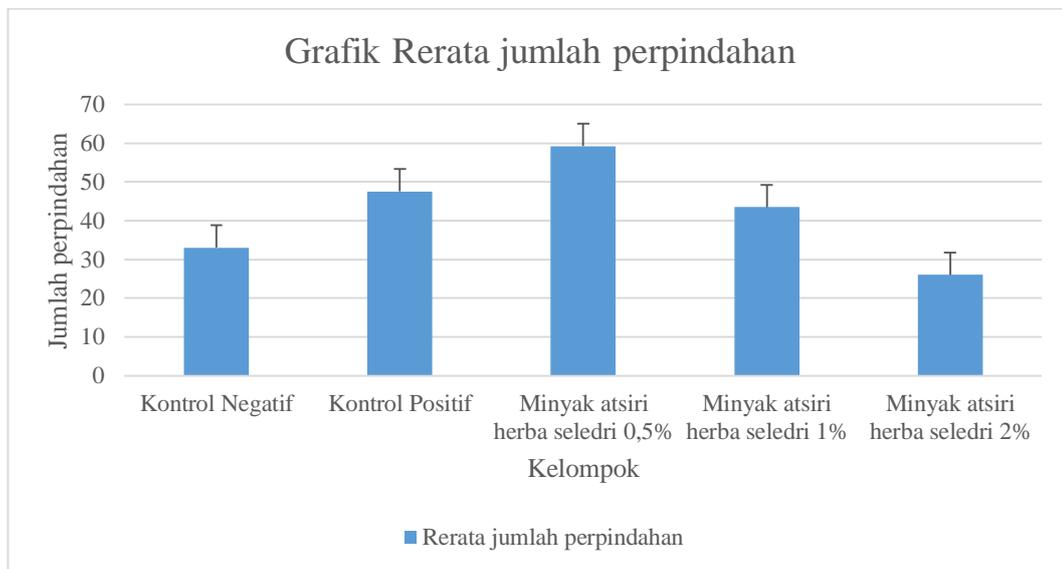
a : Berbeda signifikan dengan kelompok Kontrol Negatif ( $p < 0,05$ )

b : Berbeda signifikan dengan kelompok Kontrol Positif ( $p < 0,05$ )

c : Berbeda signifikan dengan kelompok Konsentrasi 0,5% ( $p < 0,05$ )

d : Berbeda signifikan dengan kelompok Konsentrasi 1% ( $p < 0,05$ )

e : Berbeda signifikan dengan kelompok Konsentrasi 2% ( $p < 0,05$ )



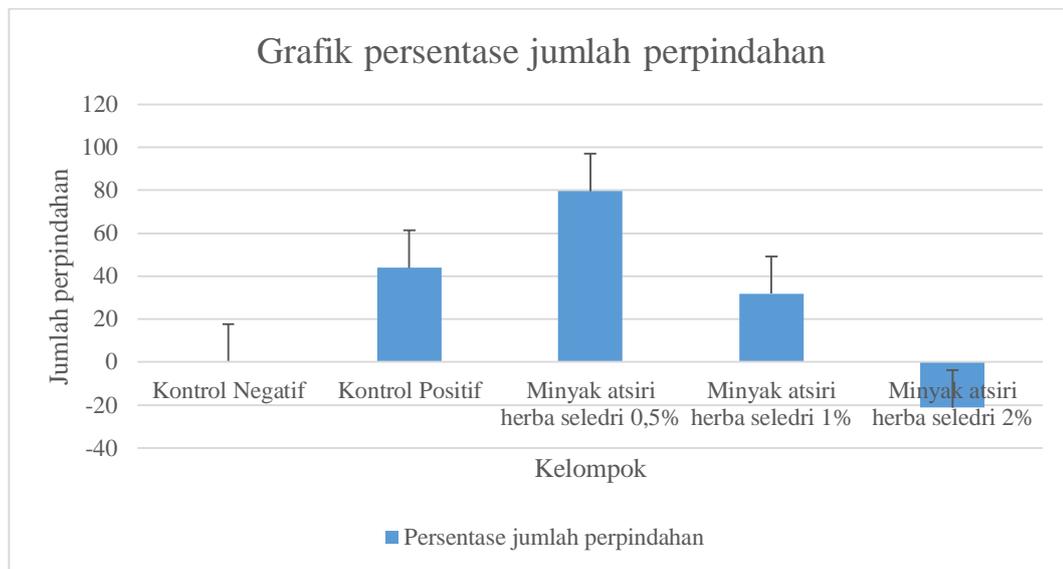
**Gambar 9. Grafik rerata jumlah perpindahan**

Induksi suara ultrasonik yang diberikan membuat hewan uji melakukan perpindahan untuk menghindari suara tersebut. Hal ini terjadi karena adanya suara bising yang ditimbulkan ultrasonik dengan frekuensi 26.000 Hz yang dapat mengganggu pendengaran hewan uji. Sehingga ketahanan hewan uji terhadap induksi suara ultrasonik yang sangat rendah menyebabkan hewan uji akan cepat mengalami depresi dengan total jumlah perpindahan yang sedikit. Namun dengan adanya pemberian aroma minyak atsiri herba seledri akan membantu mereka menjadi lebih aktif dalam menghindari induksi suara ultrasonik dan mampu bertahan lebih lama dalam box sehingga terjadi peningkatan jumlah perpindahan hewan uji.

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah perpindahan menunjukkan bahwa kelompok minyak atsiri herba seledri 0,5% memiliki jumlah perpindahan yang lebih banyak dibandingkan dengan kelompok yang lainnya, yang artinya kelompok hewan uji yang diberikan aroma minyak atsiri herba seledri 0,5% mampu bertahan lebih lama terhadap induksi suara ultrasonik. Pada kelompok minyak atsiri herba seledri 2% terlihat bahwa jumlah perpindahan hewan uji lebih sedikit dibandingkan dengan kontrol negatif, yang artinya ketahanan hewan uji terhadap induksi suara ultrasonik rendah. Hal ini dapat terjadi karena konsentrasi minyak atsiri herba seledri yang digunakan

memberikan aroma yang sangat tajam sehingga memperberat stimulasi kerja otak yang membuat penghambatan keluarnya neurotransmitter norepinephrine dan serotonin di dalam otak. Hewan uji yang mengalami depresi akan sering melakukan hal-hal seperti garuk-garuk, kebingungan, dan berdiam diri di suatu tempat sehingga membuat hewan uji tidak banyak melakukan aktivitas berupa perpindahan pada saat induksi suara ultrasonik.

Berdasarkan hasil analisis statistik ANOVA menunjukkan bahwa nilai  $\text{Sig.} = 0,017 < 0,05$  yaitu  $H_0$  ditolak sehingga dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada jumlah perpindahan dari setiap kelompok perlakuan yang sebelumnya sudah terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas dimana hasil pengujiannya menunjukkan bahwa semua data terdistribusi normal. Seperti yang dapat dilihat pada tabel 8 yaitu terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok minyak atsiri herba seledri 0,5% dengan kelompok minyak atsiri herba seledri 2%. Hal ini dapat terjadi karena kelompok minyak atsiri herba seledri 2% memiliki rata-rata jumlah perpindahan yang lebih kecil daripada kelompok kontrol negatif. Sementara itu, kelompok minyak atsiri herba seledri 1%, kontrol positif, dan kontrol negatif menunjukkan bahwa ketiga kelompok tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Tidak adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan dengan kelompok pembandingan menunjukkan bahwa antar tiap kelompok memiliki jumlah perpindahan yang hampir sama. Hal ini menyebabkan nilai Standar Deviasi (SD) yang besar pada setiap kelompok perlakuan. Hal ini hampir sama dengan parameter waktu aktivitas motorik karena pengujian dilakukan secara bersamaan. Sehingga hal-hal yang mempengaruhi nilai SD yang besar juga sama dengan waktu aktivitas motorik. Seperti yang dapat dilihat pada gambar 11.



**Gambar 10. Grafik persentase jumlah perpindahan**

Berdasarkan grafik persentase di atas menunjukkan bahwa terjadi peningkatan jumlah perpindahan antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok yang diberikan minyak atsiri kecuali kelompok minyak atsiri herba seledri 2%. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya pemberian minyak atsiri herba seledri mampu membantu hewan uji bertahan terhadap penekanan yang diakibatkan oleh suara ultrasonik dengan melakukan perpindahan antar bilik. Persentase peningkatan jumlah perpindahan paling tinggi terdapat pada kelompok minyak atsiri herba seledri 0,5%, namun terjadi penurunan yang drastis pada kelompok minyak atsiri herba seledri 1% dan 2%. Hal ini menunjukkan bahwa aroma minyak atsiri herba seledri 0,5% mampu membantu hewan uji menghindari paparan induksi suara ultrasonik dibandingkan dengan kelompok perlakuan lainnya.

Berdasarkan kedua parameter di atas yaitu waktu aktivitas motorik dan jumlah perpindahan menunjukkan bahwa kedua parameter tersebut memberikan hasil yang berbanding lurus. Namun karena hanya pada kelompok minyak atsiri herba seledri 0,5% yang memiliki perbedaan yang signifikan pada kedua parameter ini menunjukkan bahwa hanya kelompok minyak atsiri herba seledri 0,5% yang berpotensi sebagai antidepresan. Hal ini dapat terjadi karena pada kelompok konsentrasi 1% dan 2% tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Yang mana konsentrasi kedua kelompok tersebut juga tinggi sehingga aroma tajam akan memperberat stimulasi kerja otak hewan uji.

## **2. Hasil analisis daya konsentrasi (*latency time*)**

*Latency time* merupakan waktu yang dibutuhkan hewan uji dari suatu titik (sumber) menuju titik yang lainnya (tujuan). *Latency time* yang dimaksud dalam penelitian adalah waktu yang dibutuhkan saat hewan uji dimasukkan ke dalam labirin sampai hewan uji keluar dari labirin dengan cara menemukan umpan. *Latency time* merupakan parameter daya konsentrasi. Daya konsentrasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah untuk melihat kemampuan hewan uji dalam berkonsentrasi sebelum dan sesudah pemberian induksi suara ultrasonik dan minyak atsiri menggunakan metode *maze mice* (labirin) dengan melihat *latency time* pada hewan uji. Daya konsentrasi dalam penelitian ini menunjukkan suatu tingkatan depresi yang dialami hewan uji setelah diberikan induksi suara ultrasonik selama waktu tertentu. Dalam keadaan depresi seseorang akan mengalami gangguan konsentrasi dan penurunan kemampuan berpikir (Wulandari 2010).

Hewan uji akan dimasukkan ke dalam labirin sebanyak dua kali yaitu sebelum pemberian induksi suara ultrasonik ( $T_0$ ) dan sesudah pemberian induksi suara ultrasonik ( $T_1$ ). Tujuan dilakukannya pengujian daya konsentrasi sebelum pemberian induksi suara ultrasonik adalah untuk mengetahui seberapa besar daya konsentrasi hewan uji sebelum diberikan perlakuan dengan melihat *latency time* yang dibutuhkan hewan uji. Sedangkan pengujian daya konsentrasi sesudah pemberian suara ultrasonik bertujuan untuk mengetahui seberapa besar daya konsentrasi hewan uji sesudah diberikan perlakuan dengan melihat *latency time* yang dibutuhkan hewan uji. Perlakuan yang dimaksud yaitu pemberian induksi suara ultrasonik selama waktu tertentu dan pemberian aroma minyak atsiri herba seledri serta minyak atsiri daun mint yang diuapkan selama 15 menit dengan volume pengenceran konsentrasi sebanyak 10 ml. Perhitungan rata-rata penurunan *latency time* dan persentase peningkatan daya konsentrasi dapat dilihat pada tabel 9.

**Tabel 9.** Perhitungan rata-rata penurunan *latency time* dan persentase peningkatan daya konsentrasi

Kelompok	n	<i>Latency time</i> (Rerata±SD)		Penurunan <i>latency time</i> $\Delta T (T_1 - T_0)$	% Peningkatan daya konsentrasi
		T <sub>0</sub> (detik)	T <sub>1</sub> (detik)		
Kontrol Negatif	4	50,75±13,30	41,00±16,41	9,75±10,94	19,21
Kontrol Positif	4	25,00±8,25	23,25±11,27 <sup>d</sup>	1,75±11,87	7,00
Minyak atsiri herba seledri 0,5%	4	39,00±17,22	18,00±4,24 <sup>d</sup>	21,00±13,04	53,85
Minyak atsiri herba seledri 1%	4	53,50±21,76	61,25±12,69 <sup>bc</sup>	-7,75±9,71	-14,49
Minyak atsiri herba seledri 2%	4	41,00±11,43	38,75±16,92	2,25±25,71	5,49

Ket.

n : Jumlah hewan uji yang digunakan

T<sub>0</sub> : Waktu latensi sebelum pemberian induksi suara ultrasonik (detik)

T<sub>1</sub> : Waktu latensi sesudah pemberian induksi suara ultrasonik (detik)

$\Delta T$  : Selisih waktu latensi

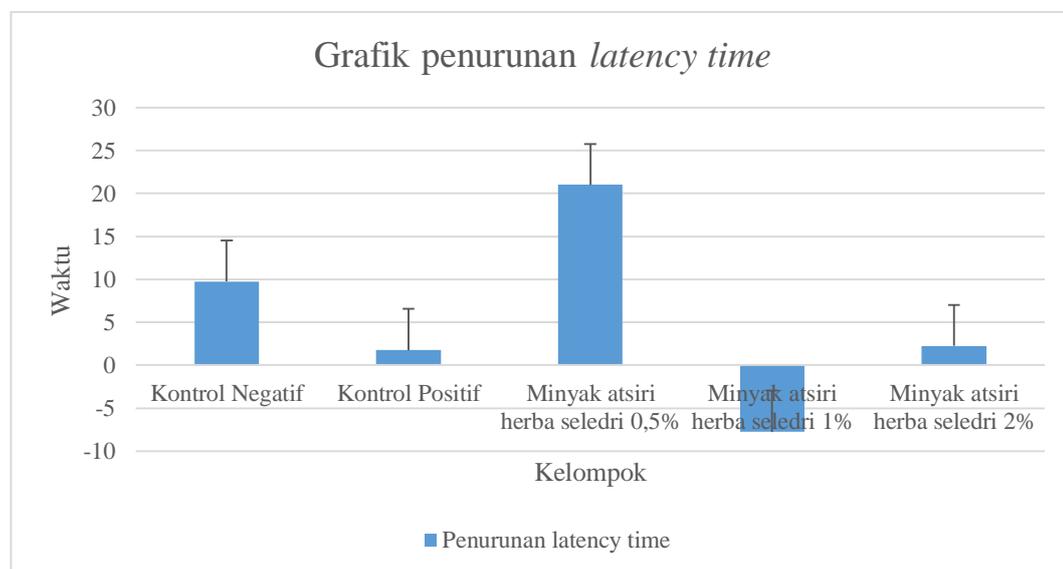
a : Berbeda signifikan dengan kelompok Kontrol Negatif ( $p < 0,05$ )

b : Berbeda signifikan dengan kelompok Kontrol Positif ( $p < 0,05$ )

c : Berbeda signifikan dengan kelompok Konsentrasi 0,5% ( $p < 0,05$ )

d : Berbeda signifikan dengan kelompok Konsentrasi 1% ( $p < 0,05$ )

e : Berbeda signifikan dengan kelompok Konsentrasi 2% ( $p < 0,05$ )



**Gambar 11.** Grafik penurunan *latency time*

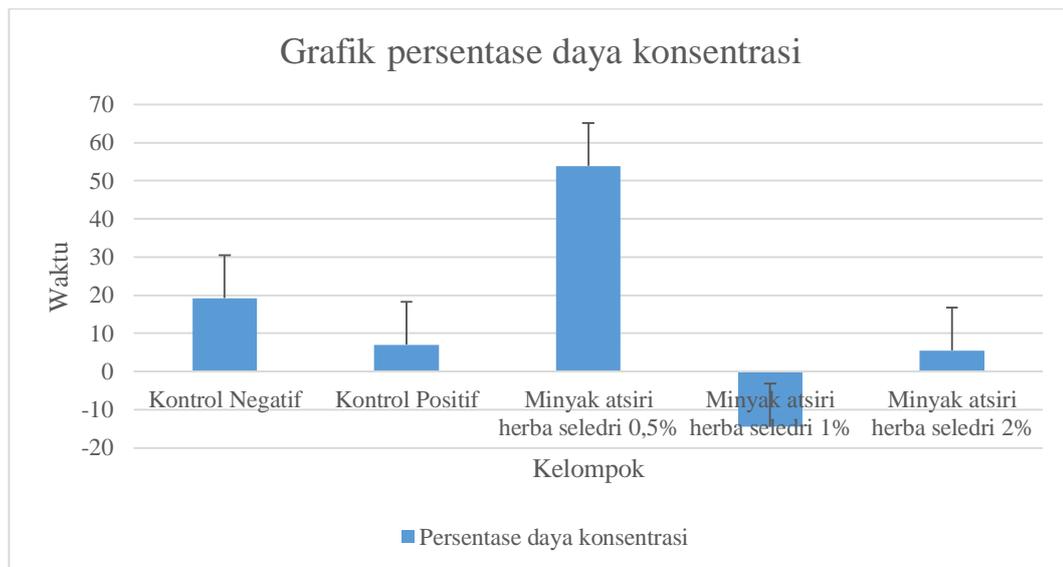
Berdasarkan hasil analisis statistik ANOVA menunjukkan bahwa nilai Sig. = 0,157 > 0,05 yaitu H<sub>0</sub> diterima sehingga dapat diartikan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada penurunan *latency time* dari setiap kelompok perlakuan yang sebelumnya sudah terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas dimana data tersebut terdistribusi normal namun

tidak homogen sehingga dilakukan statistik menggunakan uji statistik non parametrik yaitu uji beda kruskal-wallis. Berdasarkan hasil kruskal-wallis menunjukkan bahwa nilai Sig. = 0,137 > 0,05 yaitu  $H_0$  diterima sehingga dapat diartikan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini dapat terjadi karena dalam tiap kelompok memiliki *latency time* yang bervariasi sehingga pada saat dilakukan statistik data yang menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan. Nilai Standar Deviasi (SD) rerata penurunan *latency time* pada setiap kelompok perlakuan dan kelompok pembanding memiliki nilai yang besar, hal ini dapat disebabkan karena tidak adanya jeda waktu setelah diberikan induksi suara ultrasonik, yang mana seharusnya sebelum hewan uji dimasukkan kembali ke dalam labirin perlu diberikan jeda waktu sampai pada saat hewan uji akan dimasukkan kembali ke dalam labirin hewan uji harus diberikan induksi suara ultrasonik kembali dengan rentang waktu penginduksian yang seragam.

Hasil data pengamatan *latency time* sebelum dan sesudah pemberian induksi suara ultrasonik memiliki selisih waktu yang berbeda-beda antar kelompok perlakuan pada hewan uji karena tiap kelompok memiliki perlakuan yang berbeda-beda pada saat penginduksian suara ultrasonik. Selisih waktu ini yang menentukan efektivitas minyak atsiri herba seledri terhadap hewan uji setelah pemberian induksi suara ultrasonik. Berdasarkan penelitian sebelumnya, Darma *et al* (2018) menyatakan bahwa setelah pemberian pengobatan umumnya setiap kelompok pengujian akan mengalami penurunan waktu latensi yaitu waktu yang dibutuhkan hewan uji untuk keluar dari dalam labirin menjadi lebih cepat.

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa sesudah pemberian minyak atsiri ada penurunan *latency time* pada kelompok perlakuan kecuali kelompok minyak atsiri herba seledri 1%. Pada kelompok minyak atsiri herba seledri 0,5% dan 2%, serta pada kelompok kontrol negatif dan kontrol positif tidak adanya tanda minus berarti bahwa adanya penurunan *latency time* pada kelompok tersebut. Sebaliknya, pada kelompok minyak atsiri herba seledri 1% adanya tanda minus berarti bahwa adanya peningkatan *latency time* pada kelompok tersebut. Sehingga hal tersebut menunjukkan bahwa dengan pemberian minyak atsiri herba seledri dan minyak atsiri daun mint dapat meningkatkan daya

konsentrasi terhadap hewan uji. Sedangkan kelompok kontrol negatif yang seharusnya memiliki waktu latensi yang lebih lama setelah perlakuan karena tidak diberikan aroma minyak atsiri bahkan menunjukkan waktu latensi yang lebih cepat. Ketidaksesuaian data yang diperoleh dapat disebabkan karena kondisi dari hewan uji sendiri dan keterbatasan alat-alat yang digunakan dalam penelitian.



**Gambar 12. Grafik persentase daya konsentrasi**

Perhitungan persentase penurunan *latency time* menunjukkan adanya peningkatan daya konsentrasi pada hewan uji setelah pemberian minyak atsiri herba seledri. Berdasarkan gambar 12, grafik persentase daya konsentrasi menunjukkan peningkatan daya konsentrasi yang tidak seimbang, dikarenakan hanya pemberian aroma minyak atsiri herba seledri 0,5% yang memberikan peningkatan daya konsentrasi.

Berdasarkan ketiga parameter yang sudah dibahas diatas dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa pemberian minyak atsiri herba seledri belum dapat dibenarkan mampu memberikan aktivitas antidepresan namun tetap berpotensi sebagai antidepresan dilihat dari minyak atsiri herba seledri 0,5% yang mampu meningkatkan waktu aktivitas motorik. Yang mana jika dilihat berdasarkan hasil persentase peningkatan pemberian minyak atsiri herba seledri menunjukkan adanya peningkatan aktivitas motorik dan hanya minyak atsiri herba seledri 0,5% yang mampu memberikan peningkatan daya konsentrasi. Hal ini dapat terjadi

karena minyak atsiri herba seledri yang diuapkan akan menimbulkan aroma khas dari tanamannya. Aroma atau bau yang ditimbulkan terbukti dapat mempengaruhi kondisi psikis, daya ingat, dan emosi seseorang (Primadiati 2002). Herba seledri mengandung minyak atsiri dengan komponen utama berupa butilftalida dan butilidftalida yang biasanya digunakan sebagai pembawa aroma (Apriliani *et al* 2014).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hairunnisah (2005) menunjukkan bahwa minyak atsiri daun mint (*Mentha arvensis* L.) 1% memiliki efek antidepresan paling efektif dibandingkan dengan minyak atsiri daun mint 2% dan 3% dapat dilihat dari menurunnya nilai waktu imobilitas dan meningkatnya jumlah putaran mencit setelah diinduksikan gelombang suara dengan alat ultrasonik. Namun dalam penelitian ini, minyak atsiri daun mint 1% yang digunakan sebagai pembanding kontrol positif tidak mampu memberikan peningkatan aktivitas motorik maupun peningkatan daya konsentrasi dilihat dari tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kontrol positif dengan kelompok perlakuan yang lainnya. Yang mana jika dilihat berdasarkan hasil persentase peningkatan aktivitas motorik pemberian minyak atsiri daun mint 1% menunjukkan adanya aktivitas motorik namun tidak mampu memberikan peningkatan daya konsentrasi karena persentase peningkatan daya konsentrasinya lebih kecil dibandingkan dengan kontrol negatif.

Ketika minyak atsiri dihirup, molekul-molekul yang mudah menguap akan dibawa oleh udara menuju ke hidung dimana terdapat *silia-silia* lembut yang muncul dari sel-sel reseptor. Ketika molekul-molekul tersebut menempel pada rambut *silia* maka pesan elektrokimia akan ditransmisikan melalui bola dan saluran *olfactory* ke dalam sistem limbik. Hal inilah yang akan merangsang memori dan respon emosional. Hipotalamus berperan sebagai relay dan regulator yaitu memunculkan pesan-pesan yang harus disampaikan ke bagian lain otak dan bagian badan lainnya. Pesan yang diterima kemudian akan diubah menjadi tindakan berupa pelepasan senyawa elektrokimia yang menyebabkan *europhia*, relaks, atau sedatif (Koensoemardiyah 2010).