

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Determinasi Tanaman Inggu

1. Determinasi tanaman.

Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun inggu yang telah di indentifikasi di Laboratorium Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Sebelas Maret.

Determinasi bertujuan untuk mencocokkan ciri morfologis anantara tanaman yang diteliti dan mengetahui kebenaran tanaman yang digunakan. Berdasarkan hasil identifikasi tersebut dapat dipastikan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman inggu (*Ruta angustifolia* [L.] *pers*), hasil identifikasi dapat dilihat pada Lampiran 1.

Berdasarkan hasil determinasi dari surat no : 046/UN27.9.6.4/Lab/2019 dinyatakan bahwa tumbuhan yang diteliti adalah benar-benar tanaman inggu (*Ruta angustifolia* [L.] *pers*). Hasil determinasi tanaman inggu yang dilakukan berdasarkan C.A. Backer & R.C. Bakhuizen van den Brink, Jr. (1963;1965) menunjukkan kunci determinasi sebagai berikut :

1b-2b-3b-4b-12b-13b-14b-17b-18b-19b-20b-21a-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-74a-75b-76a-77a-78b-103c-104b-106b-107a-
108b-109b-134a-135b-136b-137a-138c-139b-140a-141b-142b-143b-147b-156b-
157a-158b-160a-161a133_____.

Rutaceae

Ib-2b-5b-9a

10b5

.Ruta

1_____ *Ruta angustifolia* (L.)
pers.

2. Hasil deskripsi determinasi tanaman.

Hasil deskripsi tanaman daun inggu (*Ruta angustifolia* [L.] pers) adalah habitus: terna, menahun, tumbuh tegak, tampak berbintik transparan, berbau khas terutama ketika diremas, tinggi 1-1,5 m. Akar: tunggang, bercabang, putih kotor atau putih kekuningan. Batang: lunak, berbentuk bulat, bercabang banyak, warna abu-abu kusam, permukaan halus dan gundul. Daun: majemuk menyirip gasal, 2-4 sirip, tersusun spiral, bulat telur terbalik atau bulat telur memanjang, Panjang 4-15 cm, lebar 2-9 cm, anak daun tidak bertangkai; helaian anak daun memanjang atau bulat telur terbalik sempit, Panjang 8-20 mm, lebar 2,5-6 mm, Panjang runcing hingga tumpul, tepi beringgit, ujung tumpul, pertulangan menyirip, permukaan gundul, permukaan atas daun hijau tua berbintik keputihan, permukaan bawah hijau muda, tekstur daun berdaging. Bunga: bunga majemuk tipe malai, diujung batang atau ujung cabang atau ketiak daun; tangkai bunga tebal, Panjang 3-15 mm; daun pelindung bunga bagian bawah berbentuk bulat telur hingga jantung melebar, ujungnya lebih runcing, lebih besar, daun pelindung dibagian atas berangsur-angsur lebih kecil; bagian-bagian bunga umumnya 4, di bagian bawah bunga banci (biseksual), di bagian atasnya bunga jantan; kelopak bunga terbagi menjadi segmen-segmen, bentuk segmen bulat telur, tepi beringgit; mahkota bunga berwarna kuning cerah, Panjang 7-10 mm, terdiri atas daun mahkota dengan tepi bertoreh, bentuk toreh serupa jari; jumlah benang sari dua kali lipat jumlah daun mahkota, tangkai sari seperti benang; tangkai putik pada bunga banci seperti benang sedangkan pada bunga jantan tidak ditemukan, bakal buah setengah bulat, permukaan keriput. Buah: bentuk ellipsoid atau bulat, bercuping 5, permukaan keriput, pecah atau tidak pecah di bagian ujungnya, warna hijau tua hingga hijau kekuningan. Biji: bersegi, kecil, jumlahnya banyak.

B. Hasil Pengambilan Bahan

Daun inggu dalam penelitian ini diperoleh dari daerah Tawangmangu, kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah pada bulan Januari 2019. Daun inggu yang digunakan adalah daun yang berwarna hijau, tidak busuk, bebas dari hama dan siap dipanen serta telah dibersihkan dari kotoran dengan cara dicuci dengan air bersih. Berat basah daun inggu yang diperoleh sebesar 7 kg.

C. Isolasi Minyak Atsiri Daun Inggu

Isolasi minyak atsiri pada daun inggu dilakukan menggunakan metode destilasi uap air. Daun inggu yang digunakan sebanyak 7 kg daun segar. Hasil destilasi uap air yang didapatkan adalah sebesar 0,135%. Jumlah minyak yang menguap bersama-sama air ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu besarnya tekanan uap yang dipakai, berat molekul masing-masing komponen dalam minyak atsiri, dan kecepatan minyak yang keluar dari bahan. Rendemen minyak atsiri yang dihasilkan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1 dan perhitungan persentase rendemen dapat dilihat pada Lampiran 6.

Tabel 1. Kadar minyak atsiri daun inggu

Proses destilasi	Bobot basah (gram)	Volume minyak atsiri (ml)	Rendemen (% v/b)
Destilasi 1	4000	6,0	0,15%
Destilasi 2	3000	3,5	0,12%
Total	7000	9,5	0,135%

D. Analisa Minyak Atsiri

1. Pengamatan organoleptik

Pengamatan organoleptik pada minyak atsiri meliputi warna, aroma, bentuk dan rasa minyak. Hasil destilasi minyak atsiri kemudian masukan ke dalam wadah berbahan kaca yang bersih dan bening kemudian amati warna dan kejernihan minyak atsiri (Gunawan 2004). Hasil pengamatan uji organoleptik pada minyak atsiri daun inggu dapat dilihat pada tabel 2 dan Lampiran 7.

Tabel 2. Hasil pemeriksaan organoleptik minyak atsiri daun inggu

No	Jenis pemeriksaan	Hasil	Pustaka (Depkes 2000)
1	Warna	Kuning tua	Coklat
2	Bau	Tajam	Menyengat
3	Bentuk	Cair	Cair
4	Rasa	Panas dan pahit	Pahit dan pedas

2. Identifikasi minyak atsiri

Hasil identifikasi minyak atsiri daun inggu dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil identifikasi minyak atsiri daun inggu

Pemeriksaan	Hasil	Pustaka (Gunawan dan Mulyani 2004)
Minyak atsiri daun inggu diteteskan sebanyak 1 tetes pada kertas saring	Minyak atsiri menguap tanpa meninggalkan noda	Minyak atsiri tidak meninggalkan noda bila diteteskan pada kertas saring.

Hasil identifikasi minyak atsiri daun inggu menunjukkan bahwa identifikasi sesuai dengan pustaka, yaitu satu tetes minyak atsiri jika diteteskan pada kertas saring minyak tidak meninggalkan noda. Gambar hasil identifikasi dapat dilihat pada Lampiran 7.

3. Penetapan indeks bias minyak atsiri

Hasil pemeriksaan indeks bias minyak atsiri daun inggu dapat dilihat pada tabel 4 dan lampiran 10.

Tabel 4. Hasil pemeriksaan indeks bias minyak atsiri daun inggu

Sampel	Indeks bias praktek (31 ⁰ C)	Indeks bias pustaka (20 ⁰ C)
Daun inggu	1,432	1,427-1,429 (Guenther 1990) 31 ⁰ C = 1,432-1,437

Pemeriksaan indeks bias minyak atsiri daun inggu sebesar 1,432 yang setelah diteliti sesuai dengan pustaka. Indeks bias minyak atsiri daun inggu menurut Guenther (1990) dengan suhu 15⁰C adalah 1,427-1,429 dan dikonversi sesuai dengan suhu ruang saat praktikum sebesar 1,432-1,437 dengan suhu 31⁰C bilangan angka tersebut menunjukkan perbandingan antara sinus sudut datang dengan sinus sudut bias cahaya yang diukur dengan alat refraktrometer.

Menurut Guenter (1990) Indeks bias minyak/lemak dipengaruhi oleh komponen-komponen dibandingkan dengan nilai indeks bias yang kecil (Guenter 1990).

4. Penetapan bobot jenis minyak atsiri

Hasil penetapan bobot jenis minyak atsiri daun inggu dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil penetapan bobot jenis minyak atsiri

Bobot pikno kosong (gram)	Bobot pikno + air (gram)	Bobot pikno + minyak (gram)	Bobot jenis (g/cm ³)
10,877	15,877	15,066	0,838
10,877	15,877	15,057	0,836
10,877	15,876	15,172	0,859
Rata-rata			0,844

Hasil bobot jenis minyak atsiri daun inggu berdasarkan hasil penelitian adalah 0,844. Berdasarkan pustaka bobot jenis minyak atsiri daun inggu pada suhu 15⁰C adalah 0,828 sampai 0,834. Bobot jenis minyak atsiri daun inggu pada hasil penelitian dikonversi sesuai dengan suhu ruangan saat penelitian yaitu pada suhu 31⁰C sehingga bobot jenis teoritis minyak atsiri daun inggu adalah 0,840 sampai 0,846. Bobot jenis adalah salah satu kriteria penting dalam menentukan mutu dan kemurniaan suatu minyak atsiri (Guenter 1987).

Menurut Wibowo dan Komarayati (2014), nilai bobot jenis minyak ditentukan oleh komponen kimia yang terkandung di dalamnya. Semakin tinggi kadar fraksi berat dalam minyak atsiri maka bobot jenisnya semakin tinggi. Selain itu perbedaan bobot jenis dapat disebabkan oleh perbedaan kultivar, umur panen dan kondisi tempat tumbuh dan metode penyulingan yang digunakan. Hasil perhitungan indeks bias dapat dilihat pada Lampiran 9.

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

Analisis minyak atsiri dengan menggunakan *Gas Chromatography – Mass Spectrometry* (GC-MS) bertujuan untuk menganalisis komponen minyak atsiri (Muchtaridi dan Moelyono 2015). Hasil karakterisasi komponen senyawa

penyusun minyak atsiri daun inggu menunjukkan adanya 13 puncak komponen yang dapat dilihat pada lampiran 18. Hasil komponen senyawa menunjukkan bahwa terdapat kemiripan kandungan antara pustaka dengan hasil GC-MS yaitu *Methyl nonyl ketone* dengan kadar 6,31% pada peak 3 dan *Methyl nonyl carbonil* dengan kadar 4,25% pada peak 4. Metil keton-nonil adalah komponen utama dari minyak atsiri yang dapat kita jumpai hingga 90% dalam daun inggu. Minyak atsirinya biasa disebut *oleum Rutaе* (Wulandari 2010). Namun untuk 11 puncak komponen lainnya masih perlu dilakukan konfirmasi lebih lanjut karena tidak ditemukan kemiripan dengan pustaka lain.

E. Metode Aplikasi dan Pembuatan Konsentrasi Minyak Atsiri

Minyak atsiri diaplikasikan dengan metode inhalasi berupa penguapan. Penguapan bekerja dengan cara membebaskan molekul-molekul minyak atsiri yang paling ringan dan kemudian baru melepaskan molekul-molekul yang lebih berat secara progresif. Pengaturan suhu pada penguapan minyak atsiri sangat diperlukan, suhu yang panas bukan hanya menyebabkan sediaan cepat habis namun juga molekul-molekul yang lebih berat dapat terbakar sehingga menimbulkan bau hangus yang tidak enak (Siahaan 2016).

Konsentrasi minyak atsiri yang digunakan dalam penelitian ini sebesar 0,5%, 1%, dan 2%. Menurut Balkam (2001) 20 tetes minyak atsiri sebanding dengan 1 ml minyak atsiri sehingga untuk membuat konsentrasi minyak atsiri dalam 10 ml air dibutuhkan 1 tetes untuk konsentrasi 0,5% , 2 tetes minyak atsiri untuk konsentrasi 1%, dan 4 tetes minyak atsiri untuk konsentrasi 2%. Sediaan akan diuapkan selama 15 menit hingga minyak atsiri daun inggu menguap dengan sempurna dan meninggalkan pembawanya yang berupa air. Minyak atsiri daun inggu pun memiliki sifat mudah larut dalam air jika dibandingkan dengan minyak atsiri yang lain (Haryanto 2012).

F. Hasil Analisis Uji Antidepresan

1. Hasil analisis aktivitas motorik

1.1 Waktu aktivitas motorik. Waktu aktivitas motorik merupakan waktu yang dibutuhkan oleh mencit dari keadaan bergerak bebas hingga mengalami depresi yang ditandai dengan hilangnya aktivitas motorik mencit yang mulai berdiam diri dan tidak bergerak lagi pada sudut ruangan selama satu menit karena induksi suara yang diberikan. Waktu aktivitas motorik merupakan salah satu parameter penentu aktivitas motorik. Aktivitas motorik pada penelitian ini menggambarkan efektivitas aroma minyak atsiri daun inggu pada hewan uji untuk bertahan dalam waktu tertentu saat diberikan perlakuan berupa induksi suara ultasonik. Hasil perhitungan rata-rata waktu aktivitas motorik dan persentase peningkatan aktivitas motorik pada hewan uji dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Perhitungan rata-rata WAM dan persentase peningkatan aktivitas motorik

Kelompok	n	Rerata WAM \pm SD (menit)	Persentase peningkatan aktivitas motorik (%)
I	4	14,55 \pm 1,89 ^b	0
II	4	18,02 \pm 2,69	23,85
III	4	24,33 \pm 5,73 ^{a,c}	67,22
IV	4	18,59 \pm 1,93	27,77
V	4	16,31 \pm 3,92 ^b	12,10

Keterangan:

I = Kelompok negatif

II = Kelompok positif

III = Kelompok minyak atsiri daun inggu 0,5%

IV = Kelompok minyak atsiri daun inggu konsentrasi 1%

V = Kelompok minyak atsiri daun inggu konsentrasi 2%

a = Berbeda signifikan dengan kelompok kontrol (-)

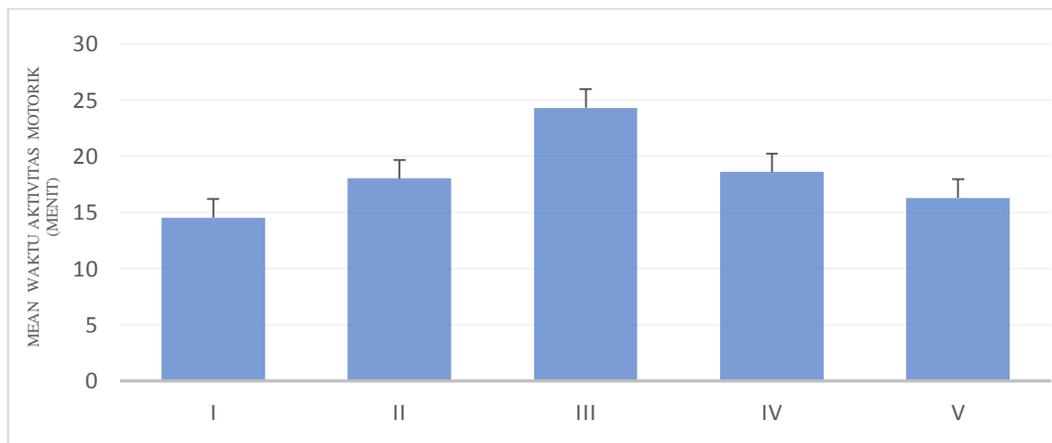
b = Berbeda signifikan dengan kelompok konsentrasi 0,5%

c = Berbeda signifikan dengan kelompok konsentrasi 2%

n = Jumlah hewan uji yang digunakan

WAM = Waktu aktivitas motorik (menit)

Dari hasil pengujian yang dilakukan pada masing-masing kelompok perlakuan terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok yang ditandai dengan nilai sig.=0,014<0,05 pada uji ANOVA setelah semua data dinyatakan terdistribusi normal dan homogen. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian minyak atsiri daun inggu berpotensi meningkatkan waktu aktivitas motorik pada hewan coba. Analisis data dapat dilihat pada Lampiran 16.

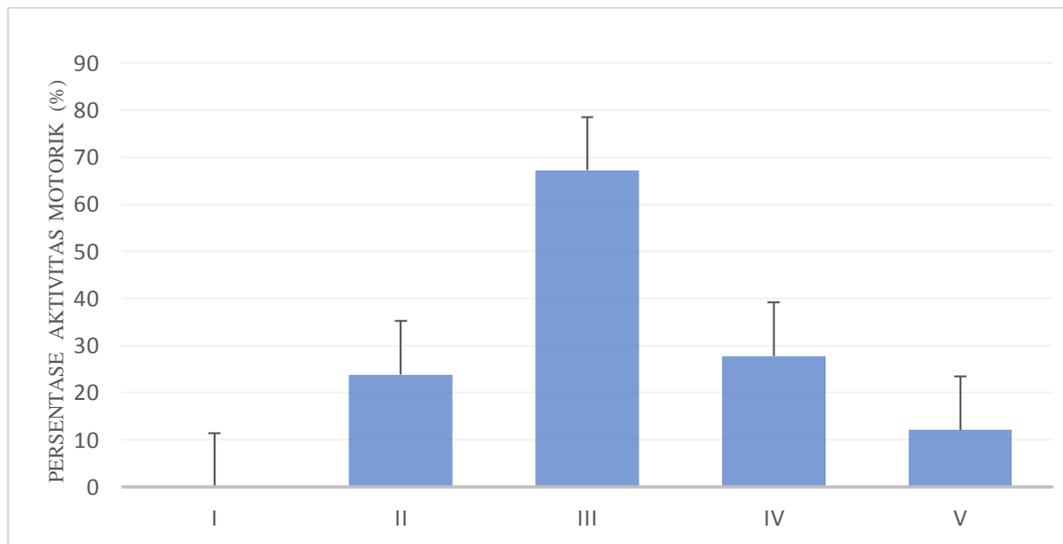


Gambar 10. Grafik rerata waktu aktivitas motorik

Gambar 10 dan tabel 6 menggambarkan hasil dari rata-rata waktu aktivitas motorik. Kontrol negatif yang hanya diberikan induksi suara tanpa pemberian aroma minyak atsiri memiliki rata-rata paling kecil diantara kelompok lain, namun kontrol negatif memiliki nilai rata-rata yang tidak berbeda signifikan dengan kelompok kontrol positif, kelompok minyak atsiri daun inggu 2%, dan minyak atsiri daun inggu 1% sehingga dapat dinyatakan tidak berpotensi memberikan efek antidepresan. Tidak ditemukannya perbedaan yang signifikan antara ketiga kelompok hewan uji disebabkan karena Standar Deviasi (SD) yang digunakan untuk mengukur variasi data dan mengetahui besar perbedaan dari nilai sampel terhadap rata-rata dari masing-masing kelompok uji menghasilkan nilai yang cukup besar. Waktu depresi dari masing-masing mencit yang cukup berbeda dalam setiap kelompok perlakuan dipengaruhi oleh induksi ultrasonik. Pemberian perlakuan pada hewan uji dilakukan satu per satu namun tanpa disadari pada saat pengujian, mencit lainnya yang belum diberi perlakuan diletakan didekat alat ultrasonik dengan radius ± 1 meter sedangkan radius alat ultrasonik sebesar 15.000 Sq.Ft atau sebanding dengan radius 11 meter sehingga hewan uji lain mengalami waktu paparan induksi yang lebih lama dan sering dibandingkan dengan kelompok uji yang sudah diberi perlakuan. Paparan induksi ultrasonik yang terus terjadi pada kelompok mencit yang belum diberi perlakuan menyebabkan waktu aktivitas motorik yang lebih lama dan data yang diperoleh pun memiliki rentang angka yang besar. Selain itu, untuk mendapatkan hasil yang

baik maka perlu diberikan jeda waktu antar kelompok uji saat perlakuan pada box ultrasonik agar aroma dari masing-masing kelompok yang berbeda dapat ternetralisir dengan sempurna.

Perbedaan yang signifikan hanya dapat dilihat pada minyak atsiri daun inggu 0,5% dimana nilai rata-ratanya sangat berbeda signifikan dengan kontrol negatif dan minyak atsiri daun inggu 2%. Data ini membuktikan pustaka depkes (2000) bahwa aroma dari minyak atsiri daun inggu sangatlah kuat dan tajam meskipun hanya digunakan sebanyak 1 tetes dalam pembawa air sebanyak 10 ml. Meskipun kadar konsentrasi 0,5% memiliki kadar yang terbilang lebih kecil dari konsentrasi 1% dan 2% namun terbukti berpotensi sebagai antidepresan, konsentrasi minyak atsiri harus digunakan sesuai dengan aturan yang tepat agar menghasilkan manfaat yang diinginkan. Menggunakan minyak atsiri dengan dosis ganda tidak berarti mendapatkan manfaat ganda juga. Semakin tinggi konsentrasi yang di tambahkan akan semakin menimbulkan efek yang berbeda karena memperberat stimulasi kerja otak (Rusmalayanti 2007).



Gambar 11. Grafik persentase peningkatan aktivitas motorik

Gambar 11 menunjukkan besar persentase aktivitas motorik pada setiap kelompok perlakuan, grafik ini menunjukkan adanya peningkatan yang terjadi setelah pemberian minyak atsiri daun inggu khususnya konsentrasi 0,5%. Persentase peningkatan ini menunjukkan bahwa minyak atsiri daun inggu konsentrasi 0,5% berpotensi sebagai antidepresan dengan menekan induksi yang

diberikan pada hewan uji agar bertahan lebih lama dalam box ultrasonik. Peningkatan yang jelas terlihat adalah peningkatan pada kelompok III sebesar 67,22% ketika dibandingkan dengan kontrol negatif. Untuk kontrol positif dan minyak atsiri daun inggu 1% memiliki persentase peningkatan yang tidak jauh berbeda, hal ini disebabkan konsentrasi yang digunakan pada kontrol positif adalah daun mint 1%, persamaan pada konsentrasi menyebabkan hasil persentase peningkatan yang memiliki nilai mirip. Persamaan ini juga disebabkan kandungan daun mint yang telah dikenal luas dapat memberikan efek antidepresan dengan kandungan minyak atsirinya yaitu *methone*, metil asetat, methofuran, cineol, limonen dan kandungan monoterpen seperti pinene, terpiene, linalool, dan beberapa jenis keton dalam konsentrasi < 2% (Indra 2013) yang juga memiliki beberapa kemiripan dengan kandungan minyak atsiri daun inggu yaitu antara lain pinena, Iimonen, dan cineol (Rosenova *et al* 2014).

Minyak atsiri dau inggu dengan konsentarsi 0,5% dapat berpotensi sebagai antidepresan terjadi karena ketika tubuh dalam keadaan tenang medula akan memainkan peran dalam fungsi vital yang baik seperti mengatur detak jantung, tekanan darah, dan pernapasan sehingga tubuh lebih rileks dalam menghadapi gangguan dari luar tubuh dan mempertahankan produksi kadar serotonin dan norephinefrin dalam tubuh hingga mencegah terjadinya depresi (Nevid *et al* 2003), selain itu kandungan senyawa pinene dalam minyak atsiri jika dihirup melalui paru-paru dalam konsentrasi rendah dapat mentransmisi reseptor GABA dan mengubah perasaan yang sebanding dengan proses kerja alkohol dan tembakau (Aoshima 1999), hal inilah yang menyebabkan hewan uji tidak mudah mengalami depresi setelah diberikan induksi suara.

1.2 Jumlah perpindahan. Jumlah perpindahan adalah banyaknya perpindahan yang dilakukan oleh hewan uji dalam box ultrasonik selama pemberian induksi suara yang merupakan salah satu parameter penentu aktivitas motorik. Hasil perhitungan rata-rata jumlah perpindahan dan persentase peningkatan jumlah perpindahan dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Perhitungan rerata JP dan persentase peningkatan jumlah perpindahan

Kelompok	n	Rerata JP \pm SD (kali)	Persentase peningkatan jumlah perpindahan (%)
I	4	33,00 \pm 11,34 ^b	0
II	4	47,50 \pm 10,34	43,94
III	4	59,75 \pm 16,21 ^{a,c}	81,06
IV	4	38,00 \pm 04,55	15,15
V	4	34,50 \pm 04,65 ^b	04,55

Keterangan:

I = Kelompok Negatif

II = Kelompok Positif

III = Kelompok minyak atsiri daun inggu konsentrasi 0,5%

IV = Kelompok minyak atsiri daun inggu konsentrasi 1%

V = Kelompok minyak atsiri daun inggu konsentrasi 2%

a = Berbeda signifikan dengan kelompok kontrol (-)

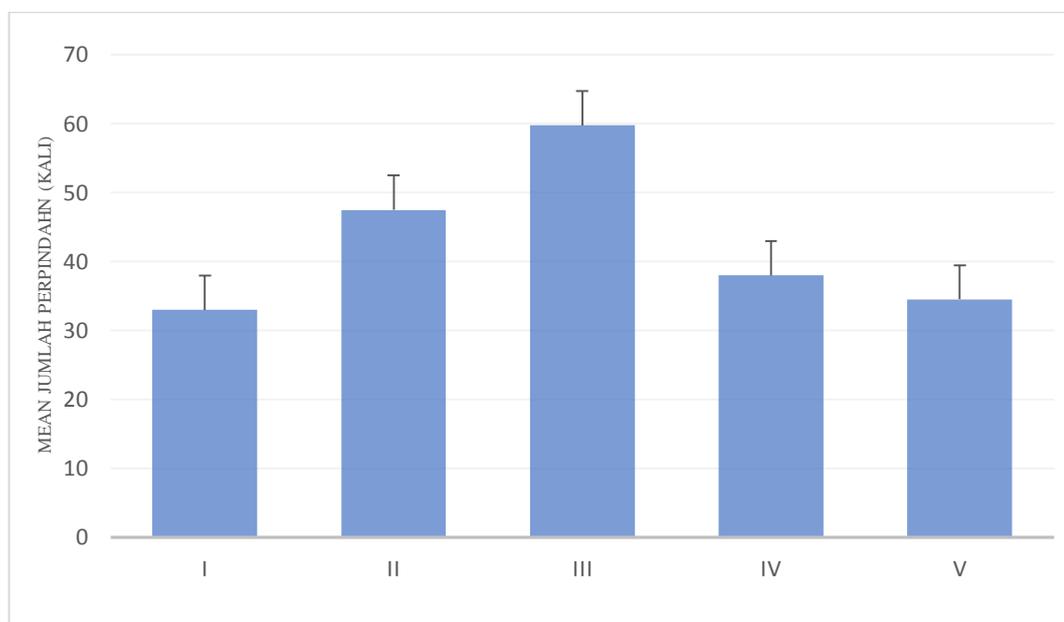
b = Berbeda signifikan dengan kelompok konsentrasi 0,5%

c = Berbeda signifikan dengan kelompok konsentrasi 2%

n = Jumlah hewan uji yang digunakan

JP = Jumlah perpindahan (kali)

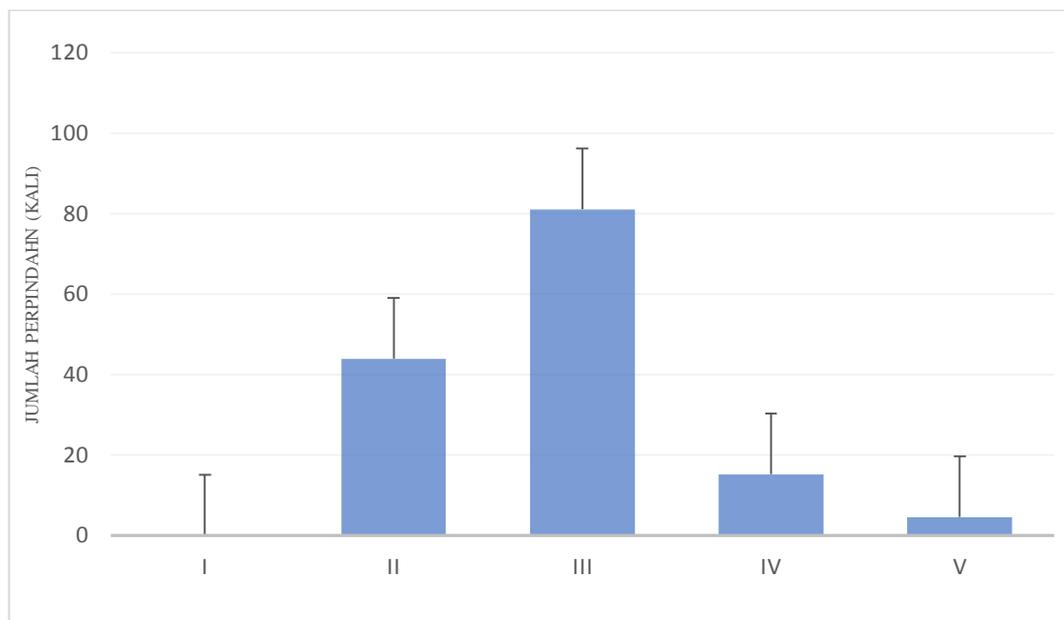
Dari hasil pengujian yang dilakukan pada masing-masing kelompok perlakuan terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok yang ditandai nilai sig.=0,013<0,05 pada uji ANOVA setelah semua data dinyatakan terdistribusi normal. Analisis data dapat dilihat pada Lampiran 16.



Gambar 12. Grafik rerata jumlah perpindahan

Gambar 12 dan tabel 7 menggambarkan bahwa minyak atsiri daun inggu yang memiliki jumlah perpindahan terbanyak adalah dengan konsentrasi 0,5%

yang berbeda signifikan dengan kontrol negatif dan juga minyak atsiri daun inggu konsentrasi 2%, sedangkan minyak atsiri daun inggu 1% dan kontrol positif tidak memiliki perbedaan yang signifikan dengan kelompok negatif. Data yang dihasilkan tidak berbeda jauh dengan data dari waktu aktivitas motorik dimana kelompok positif yang tidak berbeda dengan kelompok negatif, hal ini juga disebabkan dari nilai Standar Deviasi (SD) yang besar yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan varian waktu dari setiap hewan uji ketika diberi perlakuan. Hal ini sebabkan oleh induksi ultrasonik, kasus ini sama dengan perlakuan pada parameter waktu aktivitas motorik karena pemberian perlakuan yang dilakukan secara bersamaan.



Gambar 13. Grafik persentase peningkatan jumlah perpindahan

Gambar 13 menunjukkan besar persentase peningkatan jumlah perpindahan pada setiap kelompok perlakuan. Persentase peningkatan ini menunjukkan bahwa minyak atsiri daun inggu 0,5% berpotensi memberikan efek antidepresan dengan menekan induksi yang diberikan pada hewan uji hingga hewan uji tetap aktif bergerak. Peningkatan persentase mulai meningkat dari kontrol positif hingga minyak atsiri daun inggu 0,5% yang memiliki persentase sebesar 81,06% namun persentase kembali menurun drastis pada kelompok minyak atsiri daun inggu 1% dan kelompok minyak atsiri daun inggu 2%, hal ini

dapat terjadi disebabkan karena konsentrasi minyak atsiri yang semakin besar akan semakin menimbulkan efek yang berbeda karena memperberat stimulasi kerja otak (Rusmalayanti 2007) sehingga semakin mengurangi jumlah perpindahan hewan uji.

Ketika tubuh dalam keadaan normal neuron-neuron pada area motorik (*korteks motorik*) pada *lobus frontalis* terlibat dalam pengendalian respon-respon otot, yang memungkinkan kita untuk menggerakkan tungkai, sedangkan *korteks prafrontalis* (berada tepat di depan *korteks motorik*) terlibat dalam fungsi mental yang tinggi seperti berpikir dan pemecahan masalah (Nevid *et al* 2003). Pada manusia, teori ini mendukung bahwa suasana hati sangat mempengaruhi aktivitas motorik, ketika dalam keadaan tertekan maka tubuh akan mudah merasa lelah dan merasa energi terkuras habis. Rasa tertekan akan menghambat sistem saraf simpatis untuk memproduksi neurotransmitter terutama senyawa norepinefrin dan serotonin sehingga akan terjadi peningkatan aktivitas kardiovaskuler, meningkatkan respirasi, menstimulasi aktivitas mental dan meningkatkan metabolisme tubuh (Shinta 2010), hal inilah yang menyebabkan ketika dalam keadaan tertekan tanpa sadar manusia akan kehilangan energi, merasakan mudah lelah dan aktivitas motorik pun akan semakin menurun (Milne dan Christine 2008).

Dari kedua parameter yang digunakan, jika dibandingkan antara waktu aktivitas motorik dan jumlah perpindahan yang dilakukan terhadap mencit memberikan hasil yang berbanding lurus, ketika mencit masih bertahan dalam box ultrasonik dengan induksi suara yang diberikan maka aktivitas motorik pun dengan sendirinya akan terus berlangsung dan dapat disimpulkan bahwa minyak atsiri daun inggu berpotensi meningkatkan aktivitas motorik dari mencit. Persentase aktivitas motorik yang dihasilkan pun memberikan persentase yang besar pada minyak atsiri daun inggu yaitu konsentrasi 0,5% jika dibandingkan dengan kelompok perlakuan yang lain, dimana persentase waktu aktivitas motorik sebesar 67,22% dan besar presentase jumlah perpindahan sebesar 81,06%.

Jika dibandingkan dengan gejala depresi yang ditandai dengan perubahan pola aktivitas hingga kehilangan banyak tenaga (Harvey dan Champe 2013),

kelompok hewan uji dengan perlakuan minyak atsiri daun inggu konsentrasi 0,5% tidak mengalami gejala tersebut, kelompok konsentrasi 0,5% tetap mengalami peningkatan aktivitas motorik. Nevid *et al* (2003) mengungkapkan bahwa pikiran dan tubuh merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan keduanya akan saling mempengaruhi dan dipengaruhi. Ketika dalam keadaan tertekan maka aktivitas motorik akan mulai menurun. Hal ini yang menunjukkan bahwa minyak atsiri daun inggu dengan konsentrasi 0,5% berpotensi memberikan aktivitas antidepresan yang dapat dilihat dari peningkatan persentase aktivitas motorik pada hewan uji ketika dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif yang hanya diberikan induksi suara.

2. Hasil analisis daya konsentrasi (*Latency time*)

Daya konsentrasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah untuk melihat kemampuan mencit untuk berkonsentrasi pada waktu sebelum (T_0) dan sesudah (T_1) pemberian induksi suara dengan menggunakan metode *maze mice* (labirin) dengan melihat *latency time* terhadap mencit. *Latency time* merupakan waktu yang dibutuhkan oleh mencit dari suatu titik (sumber) menuju ke titik lainnya (tujuan). Daya konsentrasi pada penelitian kali ini menggambarkan seberapa besar tingkat depresi yang dialami oleh mencit ketika diberikan induksi dalam jangka waktu tertentu. Hasil analisis daya konsentrasi pada hewan uji dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Perhitungan rata-rata dan persentase persentase daya konsentrasi

Kelompok	Rata-rata+SD (detik)			PDK (%)
	T_0	T_1	PLT	
I	50,75±13,30	41,00±16,41	09,75±10,93 ^{c,d}	19,21%
II	25,00±08,25	23,25±11,27	02,00±11,58 ^{c,d}	08,00%
III	33,25±14,86	70,25±22,10	-37,50±27,78 ^{a,b,e}	-112,80%
IV	36,75±14,17	79,50±20,73	-42,75±15,54 ^{a,b,e}	-116,30%
V	52,00±19,63	25,00±08,25	27,00±13,95 ^{b,c}	51,90%

Keterangan :

T_0 = Waktu latensi sebelum induksi ultasonik (detik)

T_1 = Waktu latensi sesudah induksi ultasonik (detik)

a = Berbeda signifikan dengan kelompok kontrol (-)

b = Berbeda signifikan dengan kelompok kontrol (+)

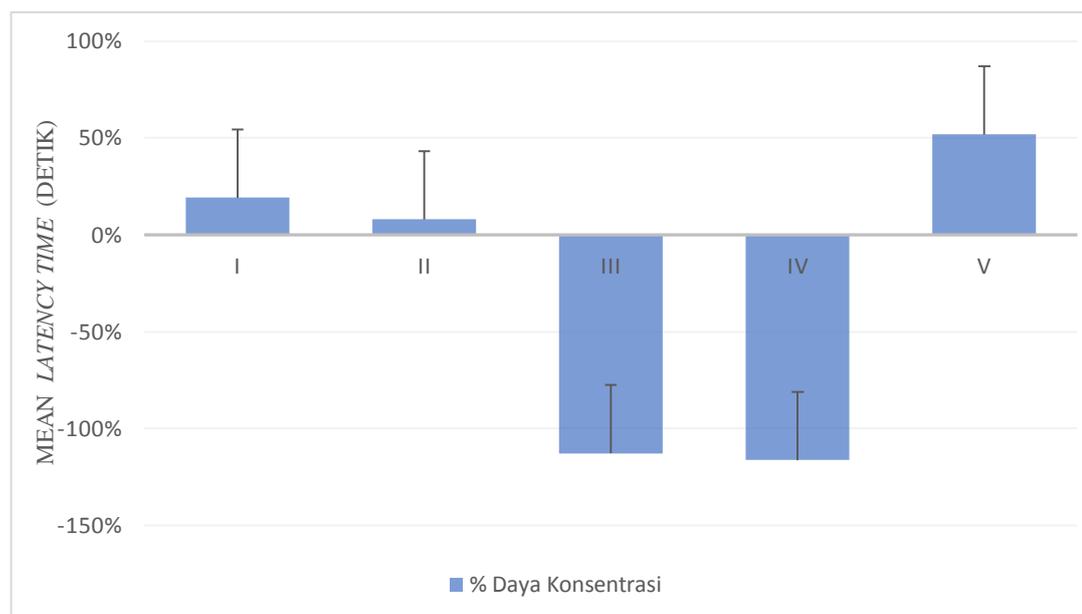
c = Berbeda signifikan dengan kelompok konsentrasi 0,5%

d = Berbeda signifikan dengan kelompok konsentrasi 1%

e = Berbeda signifikan dengan kelompok konsentrasi 2%

PDK = Persentase daya konsentrasi (%)
 PLT = Penurunan *Latency time* (detik)

Dari hasil pengujian yang dilakukan kelompok perlakuan sebelum induksi suara, data yang dihasilkan terdistribusi normal dimana setiap kelompok memiliki nilai sig. $> 0,05$ hal ini disebabkan belum dilakukannya perlakuan yang berbeda pada tiap kelompok hewan uji. Berbeda dengan kelompok perlakuan yang telah diberikan induksi suara, pada kelompok yang telah diberikan induksi suara terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok yang ditandai nilai sig. $< 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian induksi suara dapat mempengaruhi perilaku dari hewan coba. Dari selisih yang didapatkan antara percobaan sebelum dan sesudah perlakuan induksi suara terjadi penurunan *latency time* yang berbeda secara signifikan dari setiap kelompok. Analisis data dapat dilihat pada Lampiran 15.



Gambar 14. Grafik persentase daya konsentrasi

Gambar 14 menunjukkan bahwa pada kelompok percobaan minyak atsiri daun inggu 0,5% dan minyak atsiri daun inggu 1% terdapat hasil yang berbeda signifikan dengan kelompok percobaan dengan minyak atsiri daun inggu 2%, kontrol positif, dan kontrol negatif. Ketika mencit semakin lama keluar dari dalam labirin artinya daya konsentrasi mencit semakin rendah. Jika dikaitkan dengan efek minyak atsiri daun inggu maka minyak atsiri daun inggu tidak memberi

pengaruh yang signifikan pada daya konsentrasi hewan uji. Jika dilihat dari waktu aktivitas motorik pada minyak atsiri daun inggu 0,5% dan minyak atsiri daun inggu 1% memiliki waktu bertahan yang lama namun ketika dikeluarkan dari box ultrasonik dan dimasukkan dalam labirin ia mengalami penurunan daya konsentrasi, sedangkan kelompok percobaan minyak atsiri daun inggu 2%, kontrol positif, dan kontrol negatif yang memiliki waktu bertahan yang singkat memiliki daya konsentrasi yang lebih baik.

Dari data ini dapat dilihat bahwa semakin lama durasi pemberian induksi suara yang diberikan maka akan semakin lama mencit untuk keluar dari dalam labirin yang berarti mencit mengalami penurunan daya konsentrasi setelah diberikan induksi dalam durasi waktu lama. Menurut Radityo (2010) dalam penelitiannya depresi sangat dipengaruhi oleh tekanan dari lingkungan sekitar yang terjadi secara intens dan berlangsung pada waktu yang cukup lama sehingga mengganggu kehidupan normal dan akan semakin meningkat seiring dengan meningkatnya tekanan tersebut. Reseptor pada tubuh makhluk hidup jika mendapatkan rangsangan yang berlebih dapat menyebabkan tekanan psikis. Ketika tekanan psikis terjadi maka akan menghambat sistem saraf pusat untuk memproduksi neurotransmitter terutama senyawa norepinefrin dan serotonin yang berperan aktif mengatur suasana hati (mood) (Price 1994).

Jalannya penelitian yang dilakukan bersamaan antara pengujian aktivitas motorik dan daya konsentrasi dapat memberikan hasil yang tidak dapat sepenuhnya benar, karena untuk melihat daya konsentrasi semua hewan uji harus diberikan waktu induksi yang seragam. Pemberian jeda atau pemisahan waktu penelitian antara aktivitas motorik dan daya konsentrasi pada hewan uji sangat perlu diperhatikan. Hal ini menunjukkan bahwa minyak atsiri daun inggu belum terbukti efektif sebagai antidepresan terhadap daya konsentrasi hewan uji namun berpotensi sebagai antidepresan untuk meningkatkan aktivitas motorik pada hewan uji.