

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan yaitu :

Pertama, minyak atsiri rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) dengan konsentrasi 0,5%, 1%, dan 2% berpotensi memberikan efek antidepresan terhadap peningkatan aktivitas motorik pada mencit putih jantan (*Mus musculus*).

Kedua, minyak atsiri rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) dengan konsentrasi 1% adalah konsentrasi yang efektif memberikan efek antidepresan terhadap peningkatan aktivitas motorik pada mencit putih jantan (*Mus musculus*).

Ketiga, minyak atsiri rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) dengan konsentrasi 0,5%, 1%, dan 2% berpotensi memberikan efek antidepresan terhadap peningkatan daya konsentrasi pada mencit putih jantan (*Mus musculus*).

Keempat, minyak atsiri rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) dengan konsentrasi 1% adalah konsentrasi yang efektif memberikan efek antidepresan terhadap daya konsentrasi pada mencit putih jantan (*Mus musculus*).

B. Saran

Dalam penelitian ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai :

Pertama, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan metode dan parameter lain yang berkaitan dengan antidepresan pada minyak atsiri rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb).

Kedua, perlu dilakukan penelitian lebih lanjutan terkait dengan membuat sediaan aromaterapi minyak atsiri rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb).

Ketiga, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan kombinasi dengan tanaman lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes A. 2010. *Tanaman Obat Indonesia*. Jakarta: Salemba Medika.
- Agusta A. 2000. *Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia*. Bandung: Penebar Swadaya.
- Akbar B. 2010. *Tumbuhan dengan Kandungan Senyawa Aktif yang Berpotensi sebagai Bahan Antifertilitas*. Jakarta: Adabia Press.
- Ansel HC. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi edisi 4*. Terjemahan dari: Farida Ibrahim. Penerjemah; Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Aoshima H, Hamamoto K. 1999. Potentiation of GABA Receptor Expressed in *Xenopus* Oocytes by Perfumes and Food Adictives. *Biosci Biotechnol Biochem* 61(12): 2051-2057.
- Asiyah PC, et al. 2017. *Ekstrak Temulawak Untuk Antidepresan*. Prosiding University Research Colloquium Universitas Muhammadiyah Magelang, 157-159.
- Azizah, Nur, Rurini S, Suratmo S. 2013. Isolasi dan Karakteristik terhadap Minyak Mint dari Daun Mint Segar dari Hasil Destilasi. *Ilmu Kimia* 2(2):580-586.
- Balkam J. 2001. *Aromatherapi*. Semarang: Dahara Prize.
- Chattopodday I, Biswas K, Bandyopadhyay U, Bonerjee R K. 2004. Turmeric and Curcumin: *Biological Actions and Medicinal Applications*.87(1): 44-53
- Champe PC, Harvey RA. 2013. *Farmakologi Ulasan Bergambar*. Edisi Keempat. Jakarta: EGC.
- Damayanti R. 2008. *Uji Efek Sediaan Serbuk Instan Rimpang Temulawak (Curcuma Xanthorrhiza) sebagai Tonikum terhadap Mencit Jantan*. [Skripsi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Depkes RI. 1979. *Farmakope Indonesia Jilid 3*. Jakarta: Depkes RI.
- Depkes RI. 1989. *Materia Medika Indonesia*. Jilid ke-5. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan.
- Depkes RI. 2007. *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta: Depkes RI.
- Depkes RI. 2018. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Devereux G, Turner SW, Craig LCA. 2006. Reduced Maternal Vitamin E Intake During Pregnancy is Associated with Asthma in 5-year-old Children. *Am J Respir Crit Care Med* 174:499-507.

- Emmamghoreishi, Talebianpour. 2009. *Antidepressant Effect Of Melissa Officinalis In The Forced Swim Test*. Iran: University Of Medical Sciences.
- Fatimah SF, Widyaningsih W, Ikhsanudin A. 2017. Uji sifat fisik repelan minyak atsiri kombinasi rimpang jahe basis cold cream. *Pharmaciana*: 7(1)79-86.
- Guenther E. 1952. *The essential oils*. R Van Nostrand Co. Inc. New York. 2nd ed vol. 111(552-579).
- Guenther E. 1987. *Minyak Atsiri Jilid I*. Penerjemah; S.Ketaren. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Guenther E. 1990. *Minyak Atsiri Jilid III A*. Penerjemah; S.Ketaren. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Gunawan D, Mulyani S. 2004. *Farmakognosi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hairunnisah. 2015. Uji Keefektifan Aromaterapi Minyak Atsiri Daun Mint (*Mentha arvensis L.*) sebagai Antidepresan pada Mencit (*Mus musculus*). [Skripsi].Malang: Akafarma Putra Indonesia Malang.
- Hasanah U, Rusny, Masri M. 2015. Analisis Pertumbuhan Mencit (*Mus musculus L.*) ICR dari Hasil Perkawinan Inbreeding dengan Pemberian Pakan AD1 dan AD2. *Prosiding Seminar Nasional Mikrobiologi Kesehatan dan Lingkungan* 140-145.
- Hariana A. 2013. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Harkness dan Wagner. 1995. *Clinical Anatomy and Physiology of Exotic Species*. CRC Press: New York.
- Hidayanto E, Rofiq A, Sugito H. 2010. *Aplikasi Portable Brix Meter untuk Pengukuran Indeks Bias*. Semarang: Universitas Diponegoro Semarang.
- Howard S, Huges BME. 2007. Not aroma, explain explain impact of lavender aromatherapy. New England: *Journal of Medicine*. 5(365): 479-485.
- Indra. 2013. Uji daya hambat ekstrak etanol daun mint terhadap pertumbuhan *klebsiella pneumonia* [Skripsi]. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Kaplan HI, Sadock BJ, Grebb JA. 1997. *Sinopsis Psikiatri Ilmu Pengetahuan Perilaku Psikiatri Klinis*. Edisi Kedua. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Kartikasari D, Hairunisa, Natasha EN. 2019. Uji aktivitas antidepresan perasan rimpang temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*). *Jurnal ilmu farmasi dan farmasi klinik* 16(1):59-64.

- Katzung BG. 2010. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Edisi Kesepuluh. Terjemahan dari: Nugroho AW, Rendy L, Dwijayanthi L. Penerjemah; Jakarta: EGC.
- Koensoemardiyah. 2009. *A to Z Minyak Atsiri untuk Industri Makanan, Kosmetik, dan Aromaterapi*. Yogyakarta: CV. Andi.
- Krisnaningrum W. 2011. Pengambilan Minyak Atsiri Daun Kayu Putih (*Melaleuca leucadendron L.*) dengan Metode Destilasi Air di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional Tawangmangu [Tugas Akhir]. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Lucia. 2011. *Eksperimen Farmakologik*. Surabaya: Sandira Seyrebaya.
- Majidi A, Juanita F. 2013. Pemberian Aromaterapi kenanga (*Cananga Odorata*) untuk Menurunkan Tekanan Darah Lansia Di Dusun Sumlaran Desa Sukodadi Kecamatan Sukodadi Kabupaten Lamongan. *Surya* 3(19).
- Meilaningrum DN, Tjiptasurasa, Rahayu Ws. 2009. Minyak Atsiri, Perbandingan Kadarnya pada Rimpang Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*) yang Dikeringkan Dengan Metode Sinar Matahari dan Oven Beserta Profil Kromatografi Gas Spektrometri Masa. *Pharmacy* 6(3).
- Muchtaridi, Moelyono MW. 2015. *Aromaterapi; Tinjauan Aspek Kimia Medisinal*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nevid JS, Rathus SA, Greene B. 2003. *Psikologi Abnormal*. Edisi Kelima. Penerjemah dari: Medya, Kristiaji WC. Penerjemah; Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama.
- Nurcholis W, Ambarsari L, Sari E K, Darusman L K. 2012. Curcuminoid Contents, Antioxidant and Antiinflammatory Activities of *Curcuma Xanthorrhiza Roxb* and *Curcuma Domesticaval* Promising Lines From Sukabumi of Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Kimia Unesa*, 284-292.
- Oktaviana PR. 2010. Kajian kadar kurkuminoid total fenol dan aktivitas antioksidan dan ekstrak temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*) pada berbagai teknik pengeringan dan proporsi pelarut. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* 4(1):32-40.
- Perhimpunan Peneliti Obat Alami. 1989. *Seri Tanaman Obat, Empon-Empon Dan Tanaman Lain Dalam Zingiberaceae*. IKIP Press. Semarang.
- Prasetya DY, Yuliani S. 2014. Aktivitas Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*) Pada Radial ARM MAZE dan Pasive Avoidance Test Tikus Model Demensia. *Pharmaciana* 4(2): 157-164.
- Primadiati R. 2002. *Aromaterapi Perawatan Alami untuk Sehat dan Cantik*. Jakarta: Gramedia

- Priyanto. 2008. *Farmakologi Dasar*. Jakarta: Lenskopi Lilian Batu bara.
- Rukmana R. 1995. *Temulawak Tanaman Rempah dan Obat*. Yogyakarta: Kanisius.
- Rusmalayanti Y. 2007. Aromaterapi minyak kenanga (*Cananga odorata Hook. F.*) terhadap aktivitas motorik mencit dalam penggunaannya sebagai antidepresan [Skripsi]. Surabaya: Universitas Surabaya.
- Sastrohamidjojo H. 2004. *Kimia Minyak Atsiri*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press.
- Siahaan R. 2013. Efektivitas campuran minyak esensial Indonesia: sereh wangi, kenanga, dan nilam terhadap relaksasi secara inhalasi [TESIS]. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Subagja H P. 2014. *Temulawak Itu Ajaib*. Jakarta: Flashbooks.
- Sudaryani T, Sugiharti E. 1998. *Budidaya dan Penyulingan Tanaman Nilam*. Jakarta: Penerbit Swadaya.
- Sukandar EY *et al.* 2008. *ISO Farmakoterapi*. Jakarta: PT. ISFI Penerbitan.
- Thiyagarajan M, Sharma SS. 2004. *Neuroprotective effect of curcumin in middle cerebral artery occlusion induced focal cerebral ischemia in rats*. Life Sci. 74:969-985.
- Wiyono B, Hartoyo, Hastoety P. 2000. Sifat Dasar Minyak Keruing dan Kemungkinan Penerapan Baku Mutunya. *Buletin Penelitian Hasil Hutan* 18(2):123-135.
- WHO (*World Health Organization*). 2016. *Medicines WHO Geneva* [Online]. http://www.who.int/medicines/rational_use/en/18 [Diakses 2 Agustus 2019].
- Yudianti MN. 2016. Profil Tingkat Kebugaran Jasmani Atlet Hokey (Field) Putri SMAN 1 Kedungwaru Tulungagung. *Jurnal Kesehatan Olahraga* 4:120-126.

L
A
M
P
J
R
A
N

Lampiran 1. Surat determinasi tanaman



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
LAB. PROGRAM STUDI BIOLOGI
Jl. Ir. Sutami 36A Kentingan Surakarta 57126 Telp. (0271) 663375 Fax (0271) 663375
<http://www.biology.mipa.uns.ac.id>, E-mail biologi@mipa.uns.ac.id

Nomor : 078/UN27.9.6.4/Lab/2019
Hal : Hasil Determinasi Tumbuhan
Lampiran : -

Nama Pemesan : Jeni Mistya Intan Awani
NIM : 21154545A
Alamat : Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta

HASIL DETERMINASI TUMBUHAN

Nama Sampel : *Curcuma xanthorrhiza* Roxb.
Familia : Zingiberaceae

Hasil Determinasi menurut C.A. Backer & R.C. Bakhuizen van den Brink, Jr. (1963;1968) :

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-74a-75b-76b-333b-334b-335b-336a-337b-338a-339b-340a _____ 207. Zingiberaceae
1a-2b-6b-7a _____ 12. *Curcuma*
1a-2b-3a _____ *Curcuma xanthorrhiza* Roxb.

Deskripsi Tumbuhan :

Habitus : terna, menahun, tumbuh tegak, tinggi hingga mencapai 0.5-1.5 m. Rimpang : basah dan aromatik, bentuk membulat, tumbuh mendatar, dari induk rimpang yang membulat keluar cabang-cabang rimpang yang lebih kecil dan warnanya lebih muda serta bentuknya beragam, kulit rimpang berwarna cokelat kemerahan atau kuning tua, daging rimpang oranye tua atau kuning gelap hingga oranye kecoklatan, rasanya pahit dan agak pedas. Akar : melekat pada rimpang, serabut, berwarna putih hingga kuning kotor. Batang : batang sejati pendek, di dalam tanah, membentuk rimpang; batang semu berada di atas tanah, berbentuk bulat, tumbuh tegak, lunak, dibentuk oleh kumpulan pelepah daun, berwarna hijau. Daun : tunggal, tersusun berseling; helaian daun berbentuk lonjong-menjorong sampai lonjong-melanset, panjang 31-84 cm, lebar 10-18 cm, helaian berwarna hijau permanen dan sepanjang ibu tulang daun di bagian tengah helaian daun berwarna ungu gelap, menggulung memanjang ketika masih kuncup, ujung runcing atau meruncing, pangkal runcing hingga tumpul, tepi rata; tulang daun menyirip, tulang daun terlihat tidak terlalu nyata. Bunga : bunga majemuk tipe bulir, biasanya muncul dari daun yang paling bawah, terdiri dari kumpulan bunga yang rapat (bergerombol), terdiri atas 2-7 bunga, panjang 9-23 cm, lebar 4-6 cm, tertutup oleh daun pelindung bunga (braktea); kelopak bung berbentuk tabung silindris pendek, bercuping 2-3, berwarna putih, berbulu, panjang 8-13 mm; tabung mahkota berbentuk seperti corong, panjang 4.5 cm; cuping mahkota berbentuk bundar memanjang, berwarna putih dengan ujungnya berwarna merah atau merah dadu, panjang 1.25-2 cm, lebar 1 cm. Buah : berbentuk kapsul, kering hingga basah. Biji : bulat, sedikit hingga banyak.

Surakarta, 17 Juli 2019

Kepala Lab. Program Studi Biologi

Dr. Nita Etikawati, M.Si.
NIP. 19710426 199702 2 001

Penanggungjawab
Determinasi Tumbuhan

Suratman, S.Si., M.Si.
MP. 19800705 200212 1 002



Lampiran 2. Surat keterangan sehat hewan uji



PEMERINTAH KOTA SURAKARTA
**DINAS PERTANIAN,
 KETAHANAN PANGAN DAN PERIKANAN**
 JL. Yap Tjwan Bing (Jagalan) No. 26 Telp. (0271) 656816 – Fax. (0271) 656816
 Website www.disperten.surakarta.co.id E-mail pertanian_ska@yahoo.co.id
 SURAKARTA Kode Pos 57124

SURAT KETERANGAN KESEHATAN HEWAN

Nomor : 524.3/519.M/SKKH

Yang bertandatangan di bawah ini **drh. Abdul Aziz MK** Dokter Hewan yang berwenang di wilayah **Kota Surakarta**, menerangkan bahwa pada hari **Selasa** tanggal **13** bulan **Agustus** tahun **2019** telah memeriksa hewan di bawah ini :

NO	JENIS HEWAN	SUB SPESIES/ TRAH	JUMLAH (ekor)			UMUR (bln)	Tanda / Warna
			Jtn	Btn	Total		
1	Tikus	Swiss	25	-	25	2-3	Putih

Menerangkan bahwa hewan-hewan tersebut di atas : **sehat** , atau saat pemeriksaan tidak menunjukkan tanda klinis penyakit hewan menular.

KETERANGAN :

Nama pemilik/pengirim : Sdr. Yulianto Ratno Saputro
 No KTP/SIM pemilik/pengirim : 3372053007720003
 No telp. Pemilik/pengirim : 082133998945
 Alamat pemilik/pengirim : Sumber RT 04 RW 03 Surakarta.
 Daerah asal hewan : Pasar Burung Depok Manahan Surakarta.
 Daerah tujuan : Universitas Setia Budi Surakarta.
 Nama dan alamat Penerima : Sdr.Jeni Mistya Intan Awani, Universitas Setia Budi Surakarta.
 Rencana dikirim : Selasa, 13 Agustus 2019
 Kendaraan : Mobil

Setelah sampai di daerah tujuan segera melaporkan ke dinas yang membidangi fungsi peternakan dan kesehatan hewan.

Mengetahui
 a.n. KEPALA DINAS PERTANIAN
 KETAHANAN PANGAN DAN PERIKANAN
 PEMERINTAH KOTA SURAKARTA
 Sekretaris

Dr. Koko WASKITO RAHARJO, MM
 Pembina Tk I
 NIP. 19620822 198903 1 009

Surakarta, 13 Agustus 2019

Dokter Hewan Berwenang,

drh. ABDUL AZIZ MK
 NIP. 198102428 200501 1 006

Tembusan Yth. :

1. Walikota Surakarta (sebagai laporan);
2. Kepala Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Jawa Tengah;
3. Arsip.

Lampiran 3. Ethical clearance



HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN

***Dr. Moewardi General Hospital
RSUD Dr. Moewardi***

ETHICAL CLEARANCE KELAIKAN ETIK

Nomor : 989 / VIII / HREC / 2019

The Health Research Ethics Committee Dr. Moewardi
Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. Moewardi

after reviewing the proposal design, herewith to certify
setelah menilai rancangan penelitian yang diusulkan, dengan ini menyatakan

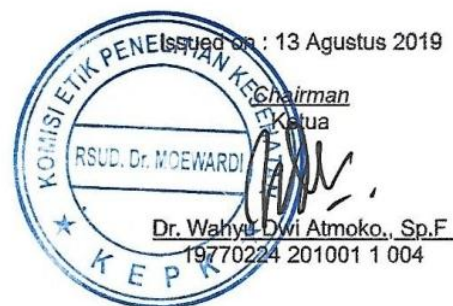
That the research proposal with topic :
Bahwa usulan penelitian dengan judul

AKTIVITAS ANTIDEPRESAN MINYAK ATSIRI RIMPANG TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) PADA MENCIT PUTIH JANTAN DENGAN METODE ULTRASONIK MODIFIKASI

Principal investigator : Jeni Mistya Intan Awani
Peneliti Utama 21154545A

Location of research : Laboratorium Farmakologi Universitas Setia Budi
Lokasi Tempat Penelitian

Is ethically approved
Dinyatakan layak etik



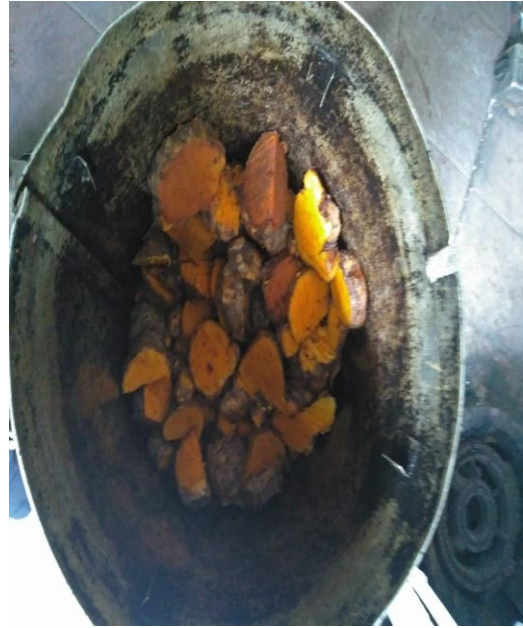
Lampiran 4. Rimpang temulawak



Rimpang temulawak yang telah dipanen



Rimpang temulawak yang telah di rajang

Lampiran 5. Proses destilasi minyak atsiri rimpang temulawak**Dandang destilasi uap dan air****Dandang destilasi uap dan air yang telah terisi rimpang temulawak dan air****Alat destilasi uap dan air****Rangkaian alat destilasi uap dan air**



Rangkaian alat destilasi uap dan air

Lampiran 6. Minyak atsiri rimpang temulawak**Minyak atsiri rimpang temulawak**

Lampiran 7. Perhitungan rendemen minyak atsiri rimpang temulawak

Destilasi	Bobot basah (gram)	Volume minyak atsiri (ml)	Rendemen (% v/b)
I	5.000	4,2	0,084
II	5.000	4,6	0,092
III	5.000	4,6	0,092
IV	5.000	4,6	0,092
Total	20.000	18,0	0,090

Perhitungan % Rendemen minyak atsiri rimpang temulawak :

$$\% \text{ Rendemen minyak atsiri} = \frac{\text{Volume minyak}}{\text{Bobot sampel}} \times 100\%$$

$$\text{Destilasi 1} = \frac{4,2 \text{ ml}}{5000 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$= 0,084\%$$

$$\text{Destilasi 2} = \frac{4,6 \text{ ml}}{5000 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$= 0,092\%$$

$$\text{Destilasi 3} = \frac{4,6 \text{ ml}}{5000 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$= 0,092\%$$

$$\text{Total rendemen} = \frac{18,0 \text{ ml}}{20.000 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$= 0,090\%$$

Jadi, kadar minyak atsiri dalam rimpang temulawak adalah 0,090%.

Lampiran 8. Analisa minyak atsiri rimpang temulawak

➤ Organoleptis

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

➤ Identifikasi



Ditetesi minyak atsiri



Minyak atsiri menguap



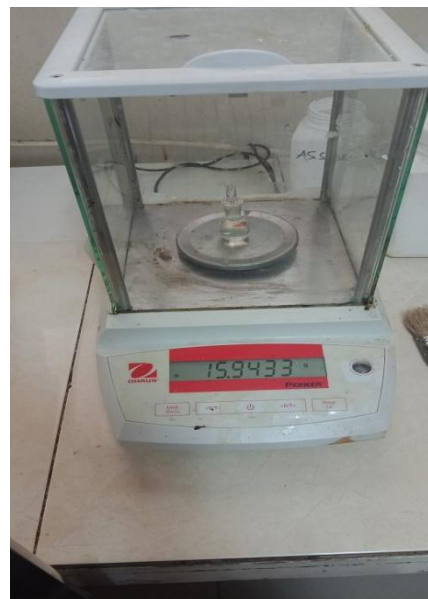
Ditetesi minyak atsiri



Menyebar dan permukaan air tidak keruh

Lampiran 9. Hasil penetapan bobot jenis minyak atsiri rimpang temulawak

Penimbangan piknometer kosong

Penimbangan piknometer + minyak temulawak
(Replikasi 1)Penimbangan piknometer + minyak
temulawak (Replikasi 2)Penimbangan piknometer + minyak
temulawak (Replikasi 3)



Penimbangan pikno + aquades
(Replikasi 1)



Penimbangan pikno + aquades
(Replikasi 2)



Penimbangan pikno + aquadest
(Replikasi 3)

Lampiran 10. Perhitungan bobot jenis minyak atsiri rimpang temulawak

Bobot piknometer kosong (gram)	Bobot piknometer + minyak temulawak (gram)	Bobot piknometer + aquadest (gram)	Bobot jenis(g/ml) Bobot jenis (%)
10,8730	15,9626	16,3825	0,9238
10,8730	15,9491	16,3885	0,9203
10,8730	15,9433	16,3816	0,9204
Rata-rata			0,9215

Perhitungan bobot jenis minyak atsiri rimpang temulawak :

$$\text{Bobot jenis minyak atsiri} = \frac{(\text{Bobot piknometer} + \text{minyak}) - \text{Bobot piknometer kosong}}{(\text{Bobot piknometer} + \text{air}) - \text{Bobot piknometer kosong}}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 1} &= \frac{15,9626 \text{ gram} - 10,8730 \text{ gram}}{16,3825 \text{ gram} - 10,8730 \text{ gram}} \\ &= 0,9238 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 2} &= \frac{15,9491 \text{ gram} - 10,8730 \text{ gram}}{16,3885 \text{ gram} - 10,8730} \\ &= 0,9203 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 3} &= \frac{15,9433 \text{ gram} - 10,8730 \text{ gram}}{16,3816 \text{ gram} - 10,8730 \text{ gram}} \\ &= 0,9204 \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata bobot jenis minyak atsiri rimpang temulawak adalah

$$(0,9238 + 0,9203 + 0,9204) : 3 = 0,9215$$

Berat jenis minyak atsiri rimpang temulawak teoritis 15°C = 0,696 - 1,188 gram/ml dan pada umumnya nilai tersebut lebih kecil dari 1,00 gram/ml untuk setiap jenis minyak (Guenther 1952).

Suhu ruangan saat praktek = 29°C.

$$\text{Perhitungan: } (29 - 15) \times 0,00076 = 0,01064$$

$$\begin{aligned} \text{Jadi, bobot jenis teoritis } 29^\circ\text{C} &= (0,696 + 0,01064) - (1,188 + 0,01064) \\ &= 0,7066 - 1,1986 \end{aligned}$$

Lampiran 11. Hasil penetapan indeks bias minyak atsiri rimpang temulawak

Indeks bias minyak atsiri rimpang temulawak

Lampiran 12. Perhitungan indeks bias minyak atsiri rimpang temulawak

Sampel	Indeks bias (33°C)	Teoritis (26°C)
Minyak atsiri rimpang temulawak	1,5191	1,5024-1,5079 (Perhiba 1989)

Perhitungan konversi suhu ruang dalam pemeriksaan indeks bias:

Faktor konversi suhu pada setiap kenaikan 1°C = 0,0004

Indeks bias teoritis 26°C = 1,5024 – 1,5079

Suhu ruang praktek 33°C

Perhitungan: (33-26) x 0,0004 = 0,00315

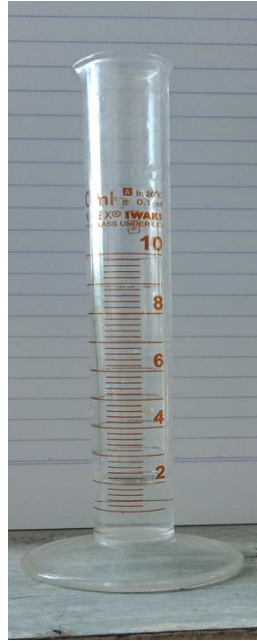
Indeks bias pada suhu 33°C = (1,5024 + 0,00315) – (1,5079 + 0,00315)

= 1,5056 – 1,5114

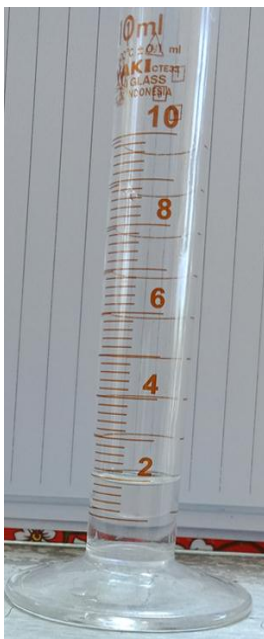
Lampiran 13. Hasil penetapan kelarutan minyak atsiri dalam alkohol, N-heksan dan etil asetat.



Minyak atsiri 1 ml



Minyak atsiri + etanol 70%



Minyak atsiri + N-heksan



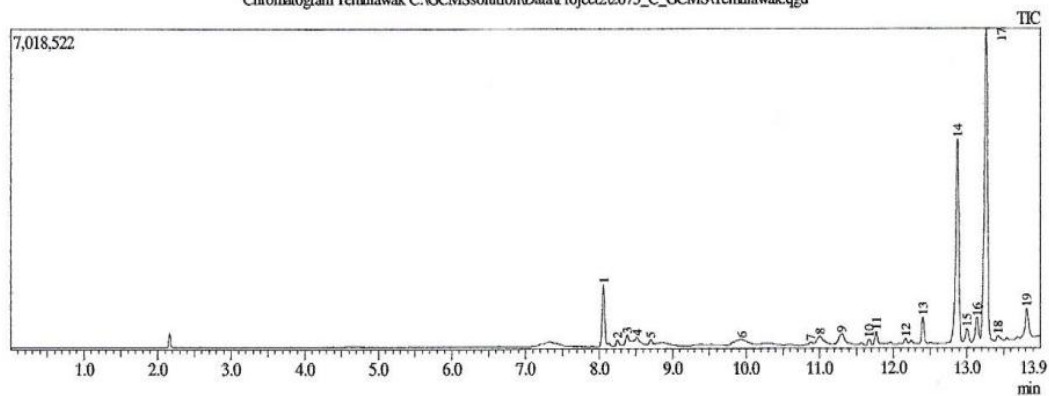
Minyak atsiri + Etil asetat

Lampiran 14. Hasil GC-MS rimpang temulawak

Sample Information

Analyzed by : Admin
 Analyzed : 3/26/2019 10:04:47 AM
 Sample Name : Temulawak
 Sample ID : 1
 Injection Volume : 0.10
 Data File : C:\GCMSsolution\Data\Project2\2673_C_GCMS\Temulawak.qgd
 Tuning File : C:\GCMSsolution\System1\Tuning 191118.qgt

Chromatogram Temulawak C:\GCMSsolution\Data\Project2\2673_C_GCMS\Temulawak.qgd



Peak Report TIC						
Peak#	R.Time	I.Time	F.Time	Area	Area%	Hcight
1	8.059	7.995	8.110	3380444	6.64	1343202
2	8.248	8.185	8.305	376281	0.74	134426
3	8.381	8.305	8.445	884401	1.74	235028
4	8.511	8.445	8.630	847348	1.66	166402
5	8.701	8.650	8.745	255434	0.50	107540
6	9.937	9.770	9.985	521269	1.02	53923
7	10.870	10.835	10.935	190433	0.37	51029
8	11.004	10.935	11.125	920822	1.81	172650
9	11.296	11.200	11.395	1083778	2.13	221405
10	11.670	11.620	11.715	320253	0.63	131998
11	11.765	11.720	11.820	634047	1.25	274524
12	12.162	12.115	12.205	322051	0.63	124634
13	12.401	12.290	12.465	1361217	2.67	578037
14	12.875	12.760	12.945	13258197	26.04	4464750
15	13.002	12.945	13.060	915618	1.80	303062
16	13.137	13.060	13.180	1549174	3.04	528428
17	13.267	13.180	13.370	21605874	42.44	6869623
18	13.424	13.370	13.505	402649	0.79	109266
19	13.815	13.730	13.905	2084143	4.09	643402
				50913433	100.00	16513329

Champor pada peak 214

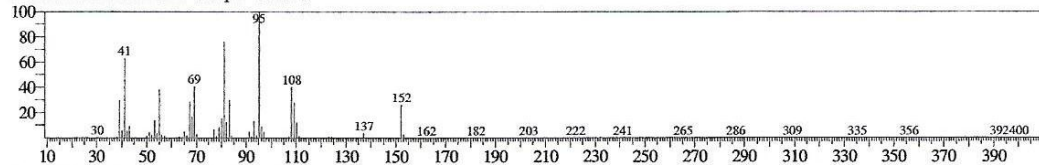
Library

<< Target >>

Line#:1 R.Time:8.060(Scan#:1613) MassPeaks:214

RawMode:Averaged 8.055-8.065(1612-1614) BasePeak:95.10(184696)

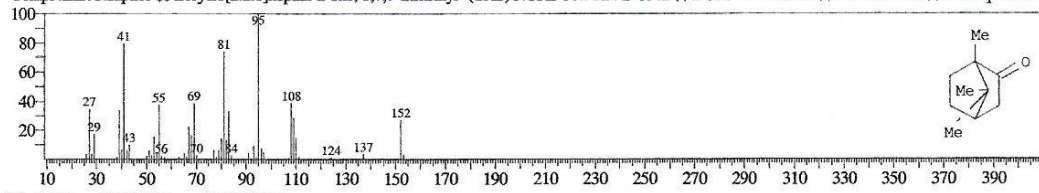
BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:41215 Library:WILEY7.LIB

SI:98 Formula:C₁₀H₁₆O CAS:76-22-2 MolWeight:152 RetIndex:0

CompName:Camphor \$\$ Bicyclo[2.2.1]heptan-2-one, 1,7,7-trimethyl- (CAS) NORBORNAN-2-ONE \$\$ BORNAN-2-ONE \$\$ 2-Bornanone \$\$ 2-Camphanone



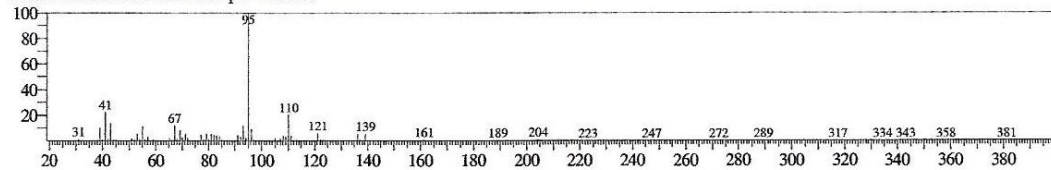
Borneol pada peak 256

<< Target >>

Line#:3 R.Time:8.380(Scan#:1677) MassPeaks:256

RawMode:Averaged 8.375-8.385(1676-1678) BasePeak:95.10(52655)

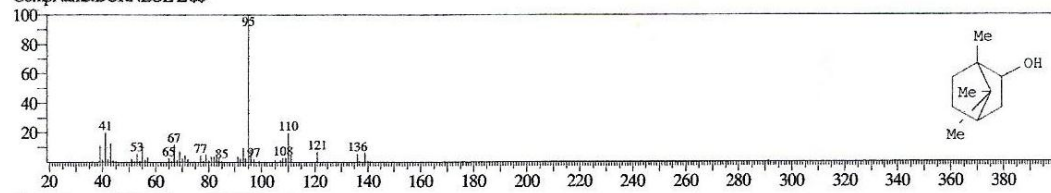
BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:42932 Library:WILEY7.LIB

SI:97 Formula:C₁₀H₁₈O CAS:464-45-9 MolWeight:154 RetIndex:0

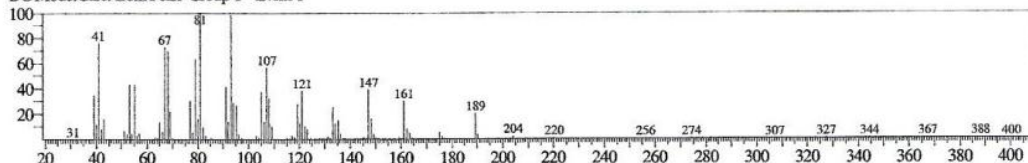
CompName:BORNEOL L \$\$



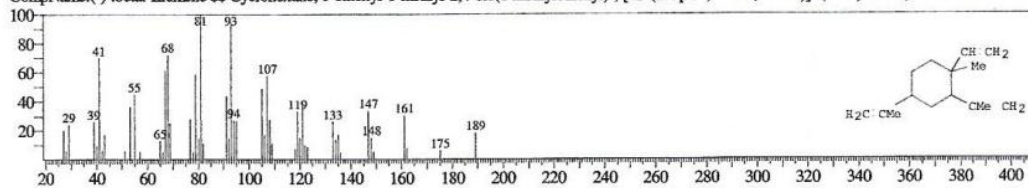
Beta elemene pada peak 240

<< Target >>

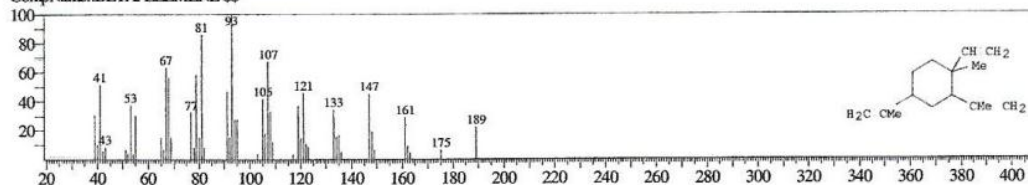
Line#:10 R.Time:11.670(Scan#:2335) MassPeaks:240
 RawMode:Averaged 11.665-11.675(2334-2336) BasePeak:81.10(9635)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:100726 Library:WILEY7.LIB
 SI:97 Formula:C15 H24 CAS:515-13-9 MolWeight:204 RetIndex:0
 CompName:(-)-beta-Elemene \$\$ Cyclohexane, 1-ethenyl-1-methyl-2,4-bis(1-methylethenyl)-, [1S-(1.alpha.,2.beta.,4.beta.)]- (CAS) CIS-1,3-DIISOPROPENY



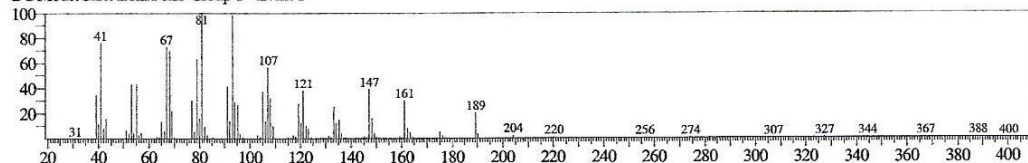
Hit#:2 Entry:100278 Library:WILEY7.LIB
 SI:96 Formula:C15 H24 CAS:515-13-9 MolWeight:204 RetIndex:0
 CompName:BETA. ELEMENE \$\$



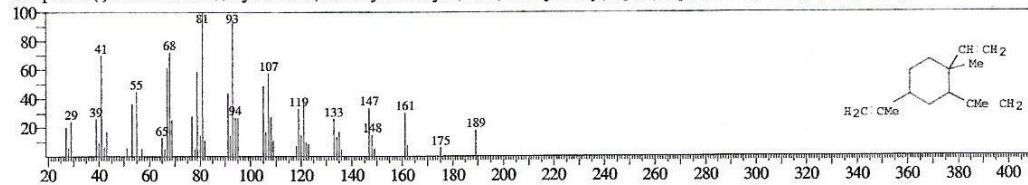
Benzofuran pada peak 252

<< Target >>

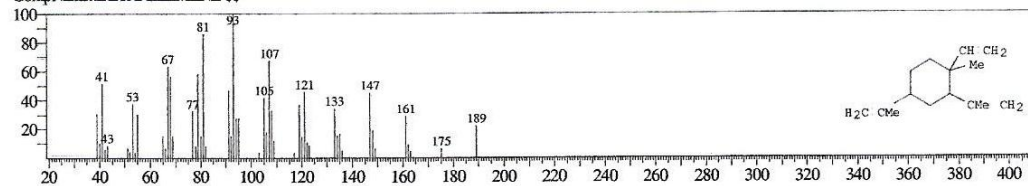
Line#:10 R.Time:11.670(Scan#:2335) MassPeaks:240
 RawMode:Averaged 11.665-11.675(2334-2336) BasePeak:81.10(9635)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:100726 Library:WILEY7.LIB
 SI:97 Formula:C15 H24 CAS:515-13-9 MolWeight:204 RetIndex:0
 CompName:(-)-beta-Elemene \$\$ Cyclohexane, 1-ethenyl-1-methyl-2,4-bis(1-methylethenyl)-, [1S-(1.alpha.,2.beta.,4.beta.)]- (CAS) CIS-1,3-DIISOPROPENY



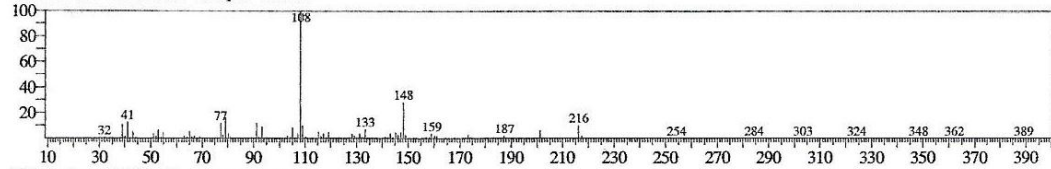
Hit#:2 Entry:100278 Library:WILEY7.LIB
 SI:96 Formula:C15 H24 CAS:515-13-9 MolWeight:204 RetIndex:0
 CompName:BETA. ELEMENE \$\$



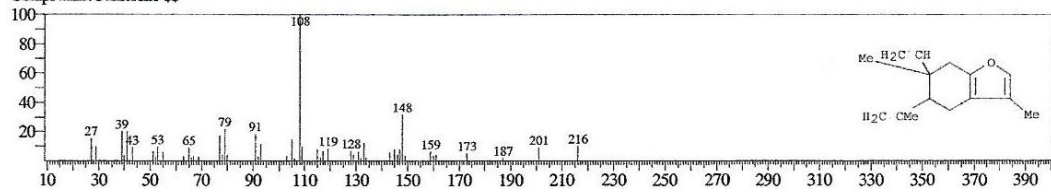
Curzerene pada peak 252

<< Target >>

Line#:16 R.Time:13.135(Scan#:2628) MassPeaks:252
 RawMode:Averaged 13.130-13.140(2627-2629) BasePeak:108.10(119092)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



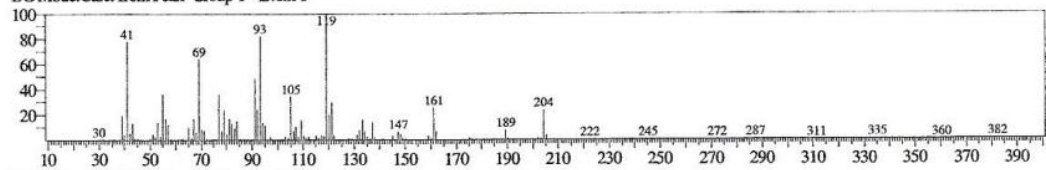
Hit#:1 Entry:115778 Library:WILEY7.LIB
 SE:91 Formula:C15 H20 O CAS:17910-09-7 MolWeight:216 RetIndex:0
 CompName:Curzerene \$\$



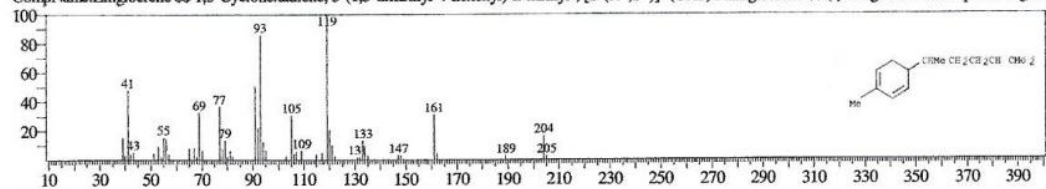
Zingiberene pada peak 245

<< Target >>

Line#:8 R.Time:11.005(Scan#:2202) MassPeaks:245
 RawMode:Averaged 11.000-11.010(2201-2203) BasePeak:119.15(13808)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1

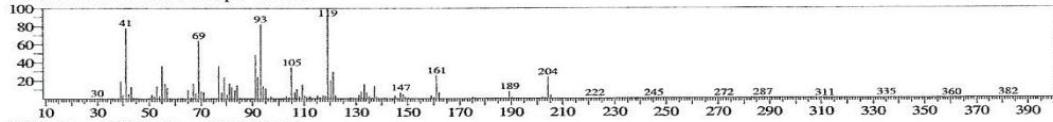
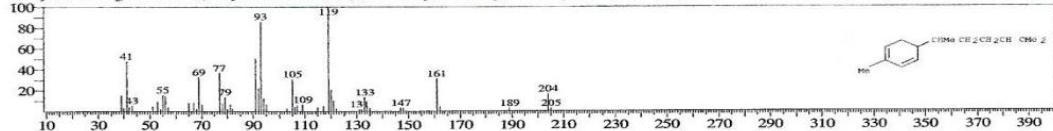
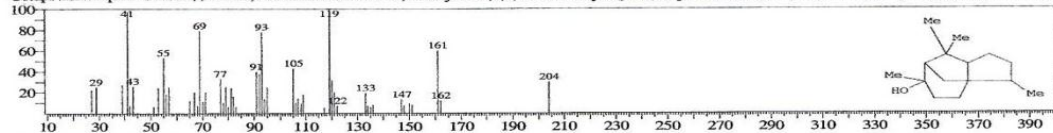
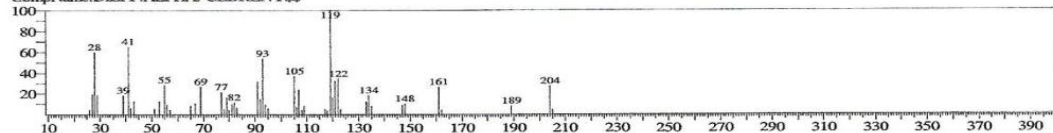


Hit#:1 Entry:100696 Library:WILEY7.LIB
 SE:89 Formula:C15 H24 CAS:495-60-3 MolWeight:204 RetIndex:0
 CompName:Zingiberene \$\$ 1,3-Cyclohexadiene, 5-(1,5-dimethyl-4-hexenyl)-2-methyl-, [S-(R*,S*)]- (CAS) 1-Zingiberene \$\$ (-)-Zingiberene \$\$.alpha.-Zingibe

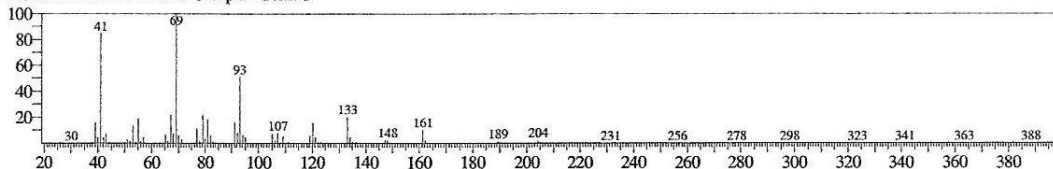
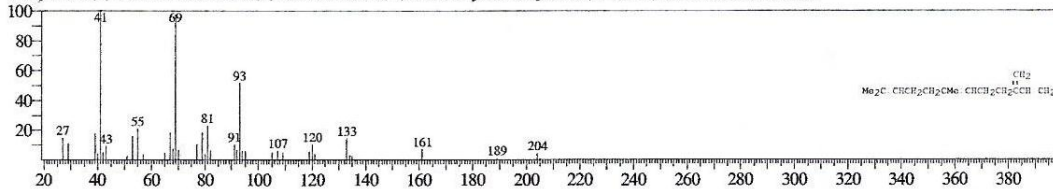


Alfa cedrene pada peak 245

<< Target >>

Line#:3 R.Time:11.005(Scan#:2202) MassPeaks:245
RawMode:Averaged 11.000-11.010(2201-2203) BasePeak:119.15(13808)
BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1Hit#:1 Entry:100696 Library:WILEY7.LIB
SI:89 Formula:C15 H24 CAS:495-60-3 MolWeight:204 RetIndex:0
CompName:Zingiberene \$\$ 1,3-Cyclohexadiene, 5-(1,5-dimethyl-4-hexenyl)-2-methyl-, [S-(R*,S*)]- (CAS) 1-Zingiberene \$\$ (-)-Zingiberene \$\$.alpha.-ZingibeHit#:2 Entry:123964 Library:WILEY7.LIB
SI:89 Formula:C15 H26 O CAS:77-53-2 MolWeight:222 RetIndex:0
CompName:.alpha.-Cedrol \$\$ 1H-3a,7-Methanoazulen-6-ol, octahydro-3,6,8,8-tetramethyl-, [3R-(3.alpha.,3a.beta.,6.alpha.,7.beta.,8.alpha.)]- (CAS) Cedrol \$\$Hit#:3 Entry:100843 Library:WILEY7.LIB
SI:87 Formula:C15 H24 CAS:35944-22-0 MolWeight:204 RetIndex:0
CompName:DIEPI-.ALPHA.-CEDREN I \$\$ β -farnesene pada peak 215

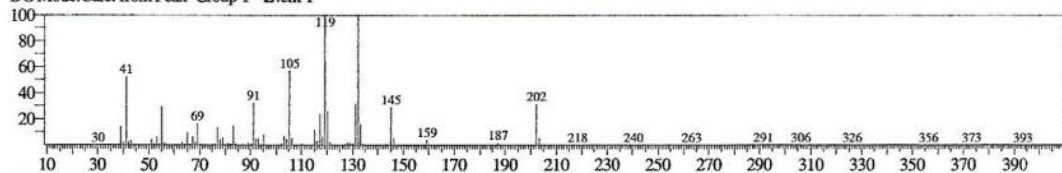
<< Target >>

Line#:13 R.Time:12.400(Scan#:2481) MassPeaks:215
RawMode:Averaged 12.395-12.405(2480-2482) BasePeak:69.10(96690)
BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1Hit#:1 Entry:100166 Library:WILEY7.LIB
SI:94 Formula:C15 H24 CAS:28973-97-9 MolWeight:204 RetIndex:0
CompName:(Z)-.beta.-Farnesene \$\$ 1,6,10-Dodecatriene, 7,11-dimethyl-3-methylene-, (Z)- (CAS) cis-.beta.-Farnesene \$\$

α -curcumene pada peak 256

<< Target >>

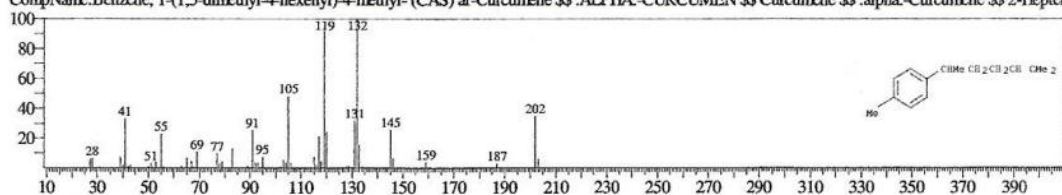
Line#:14 R.Time:12.875(Scan#:2576) MassPeaks:256
RawMode:Averaged 12.870-12.880(2575-2577) BasePeak:119.15(573176)
BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:98217 Library:WILEY7.LIB

SI:95 Formula:C15 H22 CAS:644-30-4 MolWeight:202 RetIndex:0

CompName:Benzene, 1-(1,5-dimethyl-4-hexenyl)-4-methyl- (CAS) α -Curcumene α -Curcumene α -Curcumene α -Curcumene α -Curcumene α -Curcumene α -Curcumene α -Curcumene α -Curcumene α -Curcumene



Lampiran 15. Perhitungan konsentrasi minyak atsiri

1) Konsentrasi 0,5%

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$V1 \times 100\% = 100 \text{ ml} \times 0,5\%$$

$$V1 = 0,5 \text{ ml}$$

$$1 \text{ ml} = 20 \text{ tetes}$$

$$0,5 \text{ ml}/100 \text{ ml} = 10 \text{ tetes minyak atsiri dalam } 100 \text{ ml air}$$

$$0,05 \text{ ml}/10 \text{ ml} = 1 \text{ tete minyak atsiri dalam } 10 \text{ ml air}$$

2) Konsentrasi 1%

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$V1 \times 100\% = 100 \text{ ml} \times 1\%$$

$$V1 = 1 \text{ ml}$$

$$1 \text{ ml} = 20 \text{ tetes}$$

$$1 \text{ ml}/100 \text{ ml} = 20 \text{ tetes minyak atsiri dalam } 100 \text{ ml air}$$

$$0,1 \text{ ml}/10 \text{ ml} = 2 \text{ tetes minyak atsiri dalam } 10 \text{ ml air}$$

3) Konsentrasi 2%

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

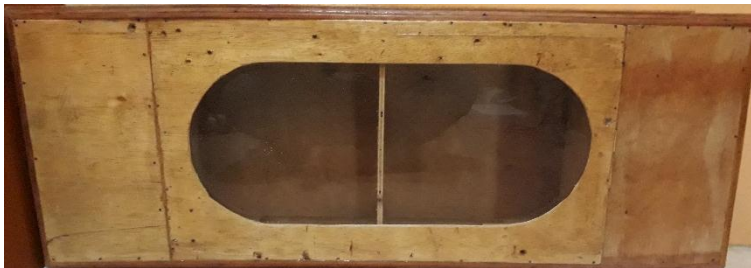
$$V1 \times 100\% = 100 \text{ ml} \times 2\%$$

$$V1 = 2 \text{ ml}$$

$$1 \text{ ml} = 20 \text{ tetes}$$

$$2 \text{ ml}/100 \text{ ml} = 40 \text{ tetes minyak atsiri dalam } 100 \text{ ml air}$$

$$0,2 \text{ ml}/10 \text{ ml} = 4 \text{ tetes minyak atsiri dalam } 10 \text{ ml air}$$

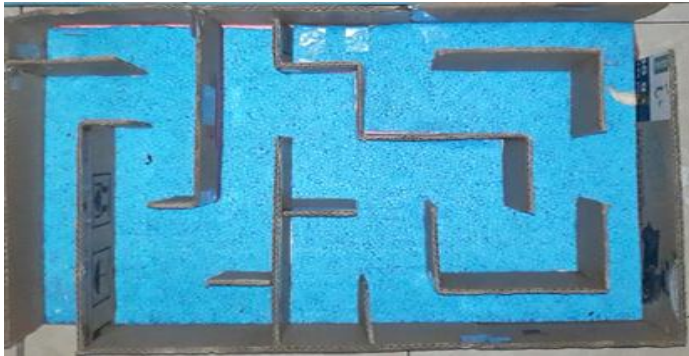
Lampiran 16. Alat penelitian**Box ultrasonik****Box ultrasonik tampak dari atas****Box ultrasonik tampak dari depan****Box ultrasonik tampak dari belakang**



Penyedot aroma minyak atsiri



Alat ultasonik



MICE MIZE (LABIRIN)



Perlakuan hewan uji di dalam labirin



Perlakuan di dalam box ultrasonik

Lampiran 17. Hewan uji



Lampiran 18. Hasil analisa statistika daya konsentrasi (*Latency time*)

Nomor	Kelompok	Rerata <i>Latency Time</i> ± SD			Persentase daya konsentrasi (%)
		T ₀ (detik)	T ₁ (detik)	Penurunan <i>latency time</i>	
1		78	73	5	
2		51	57	-6	
3	Kontrol negatif	87	76	11	4,425
4		47	44	3	
5		76	74	2	
Rata-rata±SD(detik)		67,8±17,1	64,8±13,88	3,00±6,12 ^{bd}	
1		70	33	37	
2		43	22	21	
3	Kontrol positif	71	41	30	46,897
4		67	43	24	
5		39	14	25	
Rata-rata±SD(detik)		58± 15,65	30,6± 15,65	27, 20±6,27 ^a	
1		79	51	28	
2		66	57	9	
3	Konsentrasi 0,5%	52	28	24	25,938
4		67	53	14	
5		56	48	8	
Rata-rata±SD(detik)		64±10,56	47,4±11,33	16,60±8,99 ^d	
1		50	27	23	
2		61	21	40	
3	Konsentrasi 1%	63	26	37	62,013
4		88	25	63	
5		46	18	28	
Rata-rata±SD(detik)		61,6± 16,41	23,4±3,78	38,20±15,45 ^{ace}	
1		61	55	6	
2		40	28	12	
3	Konsentrasi 2%	55	38	17	23,028
4		77	57	20	
5		84	66	18	
Rata-rata±SD(detik)		63,4±17,56	48,8±15,42	14,60±5,64 ^d	

Ket.

- 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)

$$\% \text{ peningkatan daya konsentrasi} = \frac{\text{Rerata kelompok} - \text{rerata kelompok negatif}}{\text{Rerata kelompok negatif}} \times 100\%$$

Tests of Normality

	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Penurunan Latency Time	Kontrol Negatif	.274	5	.200	.917	5	.512
	Kontrol Positif	.249	5	.200	.929	5	.587
	M.A Rimpang Temulawak 0,5%	.214	5	.200	.885	5	.333
	M.A Rimpang Temulawak 1%	.254	5	.200	.910	5	.470
	M.A Rimpang Temulawak 2%	.265	5	.200	.909	5	.462

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan data di atas diketahui nilai Sig. Dari setiap kelompok $>0,05$ (H_0 diterima) sehingga dapat disimpulkan data terdistribusi normal dan dapat dilanjutkan dengan uji ANOVA.

Test of Homogeneity of Variances**Penurunan Latency Time**

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.421	4	20	.263

Nilai probabilitas data di atas dapat diketahui nilai Sig. $>0,05$ (H_0 diterima) sehingga dapat disimpulkan bahwa kelima kelompok memiliki variasi yang sama (homogen).

ANOVA**Penurunan Latency Time**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3647.040	4	911.760	10.679	.000
Within Groups	1707.600	20	85.380		
Total	5354.640	24			

Berdasarkan data latency time nilai Sig. $=0,000<0,05$ (H_0 ditolak) sehingga dapat disimpulkan kelima kelompok memiliki variasi yang tidak sama (tidak homogen).

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Penurunan Latency Time

Tukey HSD

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kontrol Negatif	Kontrol Positif	-24.80000	5.84397	.003	-42.2874	-7.3126
	M.A Rimpang Temulawak 0,5%	-14.00000	5.84397	.157	-31.4874	3.4874
	M.A Rimpang Temulawak 1%	-35.60000	5.84397	.000	-53.0874	-18.1126
	M.A Rimpang Temulawak 2%	-12.00000	5.84397	.278	-29.4874	5.4874
Kontrol Positif	Kontrol Negatif	24.80000	5.84397	.003	7.3126	42.2874
	M.A Rimpang Temulawak 0,5%	10.80000	5.84397	.375	-6.6874	28.2874
	M.A Rimpang Temulawak 1%	-10.80000	5.84397	.375	-28.2874	6.6874
	M.A Rimpang Temulawak 2%	12.80000	5.84397	.224	-4.6874	30.2874
M.A Rimpang Temulawak 0,5%	Kontrol Negatif	14.00000	5.84397	.157	-3.4874	31.4874
	Kontrol Positif	-10.80000	5.84397	.375	-28.2874	6.6874
	M.A Rimpang Temulawak 1%	-21.60000	5.84397	.011	-39.0874	-4.1126
	M.A Rimpang Temulawak 2%	2.00000	5.84397	.997	-15.4874	19.4874
M.A Rimpang Temulawak 1%	Kontrol Negatif	35.60000	5.84397	.000	18.1126	53.0874
	Kontrol Positif	10.80000	5.84397	.375	-6.6874	28.2874
	M.A Rimpang Temulawak 0,5%	21.60000	5.84397	.011	4.1126	39.0874
	M.A Rimpang Temulawak 2%	23.60000	5.84397	.005	6.1126	41.0874
M.A Rimpang Temulawak 2%	Kontrol Negatif	12.00000	5.84397	.278	-5.4874	29.4874
	Kontrol Positif	-12.80000	5.84397	.224	-30.2874	4.6874
	M.A Rimpang Temulawak 0,5%	-2.00000	5.84397	.997	-19.4874	15.4874
	M.A Rimpang Temulawak 1%	-23.60000	5.84397	.005	-41.0874	-6.1126

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

Latency Time

Tukey HSD^a

Kelompok	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Kontrol Negatif	5	2.6000		
M.A Rimpang Temulawak 2%	5	14.6000	14.6000	
M.A Rimpang Temulawak 0,5%	5	16.6000	16.6000	
Kontrol Positif	5		27.4000	27.4000
M.A Rimpang Temulawak 1%	5			38.2000
Sig.		.157	.224	.375

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

Lampiran 19. Hasil analisa statistika waktu aktifitas motorik

Nomor	Kelompok	Waktu aktivitas motorik (menit)	Persentase peningkatan waktu aktivitas motorik (%)
1		12.44	
2		13.36	
3	Kontrol negatif	16.05	0
4		12.25	
5		14.58	
Rata-rata±SD(menit)		13,74±1,59 ^{bd}	
1		23.43	
2		34.05	
3	Kontrol positif	22.41	83,77
4		21.33	
5		25.05	
Rata-rata±SD(menit)		25,25±5,10 ^a	
1		14.15	
2		19.09	
3	Konsentrasi 0,5%	13.21	11,79
4		22.01	
5		08.36	
Rata-rata±SD(menit)		15,36±5,32 ^d	
1		31.15	
2		24.11	
3	Konsentrasi 1%	37.15	108,80
4		20.04	
5		31.02	
Rata-rata±SD(menit)		28,69±6,68 ^{ace}	
1		10.32	
2		21.05	
3	Konsentrasi 2%	06.38	14,05
4		21.13	
5		19.47	
Rata-rata±SD(menit)		15,67±6,68 ^d	

Ket.

- 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% ($p < 0,05$)

% peningkatan waktu aktivitas motoric

$$= \frac{\text{Rerata kelompok-rerata kelompok negatif}}{\text{Rerata kelompok negatif}} \times 100\%$$

Tests of Normality

	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Waktu Aktivitas Motorik	Kontrol Negatif	,194	5	,200	,917	5	,509
	Kontrol Positif	,316	5	,115	,793	5	,071
	Minyak Atsiri Konsentrasi 0,5%	,190	5	,200 [*]	,972	5	,889
	Minyak Atsiri Konsentrasi 1%	,236	5	,200 [*]	,955	5	,775
	Minyak Atsiri Konsentrasi 2%	,310	5	,130	,816	5	,110

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan data diatas diketahui nilai Sig. Dari setiap kelompok $>0,05$ (H_0 diterima) sehingga dapat disimpulkan data terdistribusi normal dan dapat dilanjutkan dengan uji ANOVA.

Test of Homogeneity of Variances

Waktu Aktivitas Motorik

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,534	4	20	,072

Nilai probabiliti dari data diatas diketahui Sig.=0,072 $>0,05$ (H_0 diterima) sehingga dapat disimpulkan bahwa kelima kelompok memiliki variasi yang sama (homogen).

ANOVA

Waktu Aktivitas Motorik

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	911,703	4	227,926	7,668	,001
Within Groups	594,516	20	29,726		
Total	1506,219	24			

Berdasarkan data di atas nilai Sig. $<0,05$ (H_0 ditolak) sehingga dapat disimpulkan bahwa kelima kelompok memiliki variasi yang tidak sama (tidak homogen).

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Waktu Aktivitas Motorik

Tukey HSD

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kontrol Negatif	Kontrol Positif	-11,51800	3,44823	,024	-21,8364	-1,1996
	Minyak Atsiri Konsentrasi 0,5%	-1,62800	3,44823	,989	-11,9464	8,6904
	Minyak Atsiri Konsentrasi 1%	-14,95800	3,44823	,003	-25,2764	-4,6396
	Minyak Atsiri Konsentrasi 2%	-1,93400	3,44823	,979	-12,2524	8,3844
Kontrol Positif	Kontrol Negatif	11,51800	3,44823	,024	1,1996	21,8364
	Minyak Atsiri Konsentrasi 0,5%	9,89000	3,44823	,064	-,4284	20,2084
	Minyak Atsiri Konsentrasi 1%	-3,44000	3,44823	,853	-13,7584	6,8784
	Minyak Atsiri Konsentrasi 2%	9,58400	3,44823	,077	-,7344	19,9024
Minyak Atsiri Konsentrasi 0,5%	Kontrol Negatif	1,62800	3,44823	,989	-8,6904	11,9464
	Kontrol Positif	-9,89000	3,44823	,064	-20,2084	,4284
	Minyak Atsiri Konsentrasi 1%	-13,33000	3,44823	,008	-23,6484	-3,0116
	Minyak Atsiri Konsentrasi 2%	-,30600	3,44823	1,000	-10,6244	10,0124
Minyak Atsiri Konsentrasi 1%	Kontrol Negatif	14,95800	3,44823	,003	4,6396	25,2764
	Kontrol Positif	3,44000	3,44823	,853	-6,8784	13,7584
	Minyak Atsiri Konsentrasi 0,5%	13,33000	3,44823	,008	3,0116	23,6484
	Minyak Atsiri Konsentrasi 2%	13,02400	3,44823	,009	2,7056	23,3424
Minyak Atsiri Konsentrasi 2%	Kontrol Negatif	1,93400	3,44823	,979	-8,3844	12,2524
	Kontrol Positif	-9,58400	3,44823	,077	-19,9024	,7344
	Minyak Atsiri Konsentrasi 0,5%	,30600	3,44823	1,000	-10,0124	10,6244
	Minyak Atsiri Konsentrasi 1%	-13,02400	3,44823	,009	-23,3424	-2,7056

Tukey HSD^a waktu aktivitas motorik

Kelompok	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Kontrol Negatif	5	13,7360		
Minyak Atsiri Konsentrasi 0,5%	5	15,3640	15,3640	
Minyak Atsiri Konsentrasi 2%	5	15,6700	15,6700	
Kontrol Positif	5		25,2540	25,2540
Minyak Atsiri Konsentrasi 1%	5			28,6940
Sig.		,979	,064	,853

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

Lampiran 20. Hasil analisa statistika jumlah perpindahan

Nomor	Kelompok	Jumlah perpindahan (kali)	Persentase peningkatan jumlah perpindahan(%)
1		33	
2		31	
3	Kontrol negatif	47	0
4		39	
5		26	
Rata-rata±SD(kali)		35,20±8,07 ^{bd}	
1		62	
2		82	
3	Kontrol positif	55	84,09
4		53	
5		72	
Rata-rata±SD(kali)		64,80±12,15 ^{ace}	
1		24	
2		41	
3	Konsentrasi 0,5%	32	10,22
4		38	
5		23	
Rata-rata±SD(kali)		31,60±8,08 ^{bd}	
1		70	
2		115	
3	Konsentrasi 1%	74	117,61
4		66	
5		58	
Rata-rata±SD(kali)		76,60±22,27 ^{ace}	
1		43	
2		38	
3	Konsentrasi 2%	20	1,13
4		40	
5		37	
Rata-rata±SD(kali)		35,60±9,02 ^{bd}	

Ket.

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)

% peningkatan jumlah perpindahan

$$= \frac{\text{Rerata kelompok} - \text{rerata kelompok negatif}}{\text{Rerata kelompok negatif}} \times 100\%$$

Tests of Normality

	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Perpindahan	Kontrol Negatif	.207	5	.200	.968	5	.862
	Kontrol Positif	.191	5	.200	.925	5	.563
	Konsentrasi 0,5%	.227	5	.200	.901	5	.417
	Konsentrasi 1%	.346	5	.050	.799	5	.080
	Konsentrasi 2%	.362	5	.031	.788	5	.065

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan data diatas diketahui nilai Sig. Dari setiap kelompok $>0,05$ (H_0 diterima) sehingga dapat disimpulkan data terdistribusi normal dan dapat dilanjutkan dengan uji ANOVA.

Test of Homogeneity of Variances

Perpindahan

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.339	4	20	.290

Nilai probabiliti dari data diatas diketahui Sig.=0,290 $>0,05$ (H_0 diterima) sehingga dapat disimpulkan bahwa kelima kelompok memiliki variasi yang sama (homogen).

ANOVA

Perpindahan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8419.360	4	2104.840	12.305	.000
Within Groups	3421.200	20	171.060		
Total	11840.560	24			

Berdasarkan data di atas nilai Sig. $<0,05$ (H_0 ditolak) sehingga dapat disimpulkan bahwa kelima kelompok memiliki variasi yang tidak sama (tidak homogen).

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Perpindahan

Tukey HSD

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kontrol Negatif	Kontrol Positif	-29.60000 [*]	8.27188	.014	-54.3526	-4.8474
	Konsentrasi 0,5%	3.60000	8.27188	.992	-21.1526	28.3526
	Konsentrasi 1%	-41.40000 [*]	8.27188	.001	-66.1526	-16.6474
	Konsentrasi 2%	-.40000	8.27188	1.000	-25.1526	24.3526
Kontrol Positif	Kontrol Negatif	29.60000 [*]	8.27188	.014	4.8474	54.3526
	Konsentrasi 0,5%	33.20000 [*]	8.27188	.005	8.4474	57.9526
	Konsentrasi 1%	-11.80000 [*]	8.27188	.619	-36.5526	12.9526
	Konsentrasi 2%	29.20000 [*]	8.27188	.016	4.4474	53.9526
Konsentrasi 0,5%	Kontrol Negatif	-3.60000	8.27188	.992	-28.3526	21.1526
	Kontrol Positif	-33.20000 [*]	8.27188	.005	-57.9526	-8.4474
	Konsentrasi 1%	-45.00000 [*]	8.27188	.000	-69.7526	-20.2474
	Konsentrasi 2%	-4.00000	8.27188	.988	-28.7526	20.7526
Konsentrasi 1%	Kontrol Negatif	41.40000 [*]	8.27188	.001	16.6474	66.1526
	Kontrol Positif	11.80000	8.27188	.619	-12.9526	36.5526
	Konsentrasi 0,5%	45.00000 [*]	8.27188	.000	20.2474	69.7526
	Konsentrasi 2%	41.00000 [*]	8.27188	.001	16.2474	65.7526
Konsentrasi 2%	Kontrol Negatif	.40000	8.27188	1.000	-24.3526	25.1526
	Kontrol Positif	-29.20000 [*]	8.27188	.016	-53.9526	-4.4474
	Konsentrasi 0,5%	4.00000	8.27188	.988	-20.7526	28.7526
	Konsentrasi 1%	-41.00000 [*]	8.27188	.001	-65.7526	-16.2474

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

Perpindahan

Tukey HSD^a

Kelompok	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Konsentrasi 0,5%	5	31.6000	
Kontrol Negatif	5	35.2000	
Konsentrasi 2%	5	35.6000	
Kontrol Positif	5		64.8000
Konsentrasi 1%	5		76.6000
Sig.		.988	.619

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.