

IDENTIFIKASI DAN PENENTUAN KADAR METIL SINAMAT DALAM MINYAK LENGKUAS (*ALPINIA GALANGA* LINN)

Y. S. Djuhariah^{1*}, L.B S. Kardono²

Fakultas Farmasi, Institut Sains dan Teknologi Nasional¹, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta²

*Corresponding Author : yayah.sitidjuhariah@istn.ac.id

ABSTRAK

Rimpang lengkuas (*Alpinia galanga* Linn.) mengandung minyak atsiri cukup banyak yaitu metil sinamat, feladren, kaempferol, dan kaempferitrin yang berkhasiat sebagai antiinflamasi. Tujuan dari penelitian untuk mengidentifikasi dan menentukan kadar metil sinamat yang terkandung dalam minyak lengkuas. Penelitian dilakukan menggunakan metode Spektrofotometer Ultra Violet – Cahaya Tampak (UV-VIS) dengan pelarut metanol pada panjang gelombang 322,0 nm dan 288,0 nm., Spektrofotometer Infra-Merah pada panjang gelombang 4000 cm^{-1} sampai 650 cm^{-1} dengan tablet KBR, serta penentuan kadar dilakukan dengan metode GCMS dan detektor Spektrofotometer Massa. Hasil menunjukkan bahwa minyak lengkuas (*Alpinia galanga* Linn.) mengandung metil sinamat dengan kadar 78,68%.

Kata kunci : minyak lengkuas, metanol, metil sinamat, spektrofotometer

ABSTRACT

The ginger rhizome (*Alpinia galanga* Linn.) contains many essential oils of its kind including methyl cinnamate, feladren, kaempferol, kaempferitrin. The purpose of the research was to identify and determine the methyl cinnamate content in galanga oil. The study was conducted by identification and determination of methyl cinnamate using Ultra Violet Spectrophotometer (UV-VIS) with methanol solvent at 322.0 nm and 288.0 nm wavelength. Infrared Spectrophotometer was used in analysis at 4000 cm^{-1} to 650 cm^{-1} with KBR tablets, as well as GCMS method with detector Spectrophotometer Mass. The results showed galanga oil (*Alpinia galanga* Linn.) contains methyl cinnamate with a content of 78.68%.

Keywords : galanga oil, methyl cinnamate, spectrophotometer, methanol

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang terkenal dengan keanekaragaman tanaman terutama hasil pertanian dan rempah-rempah yang sering dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Penelitian tentang bahan alam dewasa ini semakin banyak digunakan di bidang farmasi sebagai bahan obat yang mempunyai keanekaragaman struktur kimia yang dihasilkan dalam rangka mengurangi efek samping obat sintetis. Salah satu tanaman tersebut adalah rimpang lengkuas (*Alpinia galanga* Linn.) yang banyak mengandung minyak atsiri (Muhlisah, 1999). Minyak atsiri yang terkandung dalam minyak lengkuas (*Alpinia galanga* Linn.) merupakan minyak yang mudah menguap yang akhir-akhir ini menarik perhatian dunia, hal ini disebabkan karena mempunyai berbagai aktivitas biologis (Jansen, 1985).

Penelitian yang lebih intensif menemukan bahwa minyak lengkuas (*Alpinia galanga* Linn.) mengandung metil sinamat yang berkhasiat sebagai antiinflamasi, asetoksi kavikolasetat dan asetoksi eugenol asetat yang berkhasiat antitumor kamfer, sineol dan acetoxychavicol asetat, acetoxyeugenol asetat, chavicol, chavicol asetat, metyleugenol, pinen, galangin (Norazah, 2005). Berdasarkan berbagai informasi tersebut di atas dan dalam rangka mengembangkan daya guna minyak lengkuas (*Alpinia galanga* Linn.) maka dilakukan penelitian dengan cara identifikasi dan penentuan kandungan zat aktif metil sinamat dengan metode spektrofotometri UV-VIS, Infra Merah dan Gas Spektrofotometri Massa (GC-MS)

Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi metil sinamat pada minyak lengkuas (*Alpinia galanga* Linn) dengan mempergunakan alat Gas Kromatografi-Spektrofotometri Massa, Infra Merah dan Spektrometri Ultra Violet dan Cahaya Tampak (UV /VIS).

METODE

Bahan dan Alat

Bahan uji yang digunakan adalah minyak lengkuas (*Alpinia galanga* Linn), Larutan Metil Sinamat, Spektrofotometer UV-VIS (Shimadzu), Spektrofotometer Infra Merah (Shimadzu), GC-MS dengan detektor Massa Spektrofotometer.

Penyiapan Minyak Rimpang Lengkuas

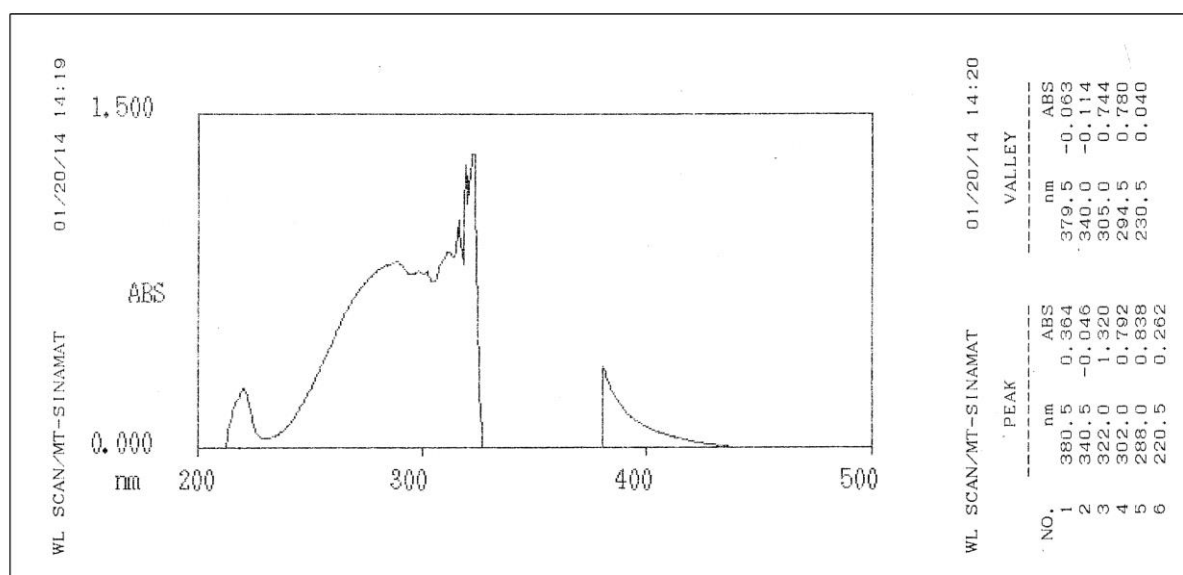
Rimpang lengkuas (*Alpinia galanga* Linn.) yang sudah dipotong-potong dimasukan ke dalam alat destilasi uap yang telah dirangkai dengan kondensor, kemudian dipanaskan. Air dialirkan pada kondensor dan air terus mengalir. Destilat yang diperoleh merupakan campuran minyak dengan air dipisahkan dalam corong pisah. Untuk pemisahan sempurna, destilat ditambah natrium klorida (NaCl) agar minyak yang teremulsi terpisah. Fase air ini ditambah lagi dengan natrium klorida kemudian dipisahkan dalam corong pisah Fase minyak yang diperoleh masih bercampur sedikit air, kemudian ditambah kalsium klorida anhidrat dan didekantasi. Minyak lengkuas yang didapat dianalisis dengan Spektrofotometri UV-VIS, GCMS dan Spektrofotometri Infra Merah.

Analisis Identifikasi Minyak Lengkuas dan Metil Sinamat

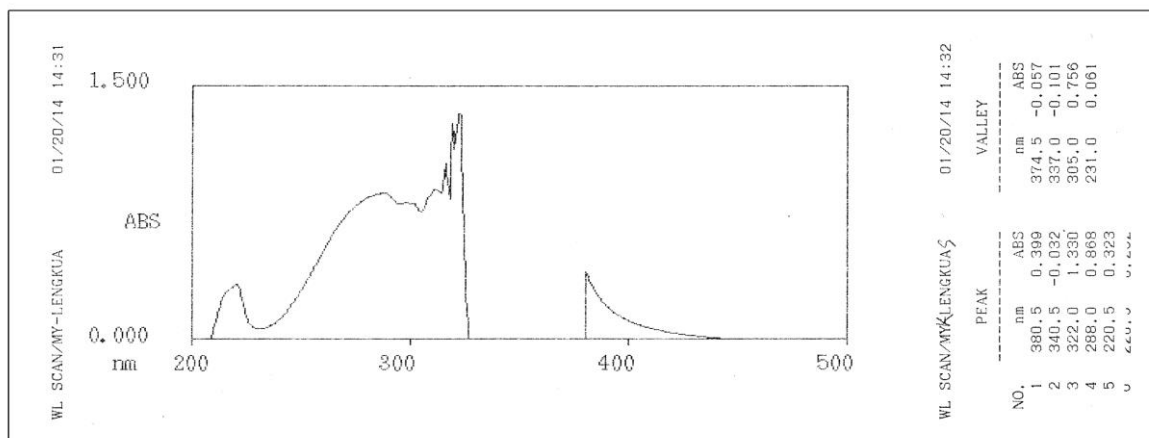
Minyak lengkuas sebagai sampel dan metil sinamat sebagai baku pembanding dan pelarut metanol dengan metode GC-MS, Spektrofotometer Infra Merah dan Spektrofotometer UV-VIS.

HASIL

Hasil Spektrofotometri Ultra Violet – Cahaya Tampak (UV – VIS)



Gambar 1. Spektrum Metil Sinamat Dalam Pelarut Metanol



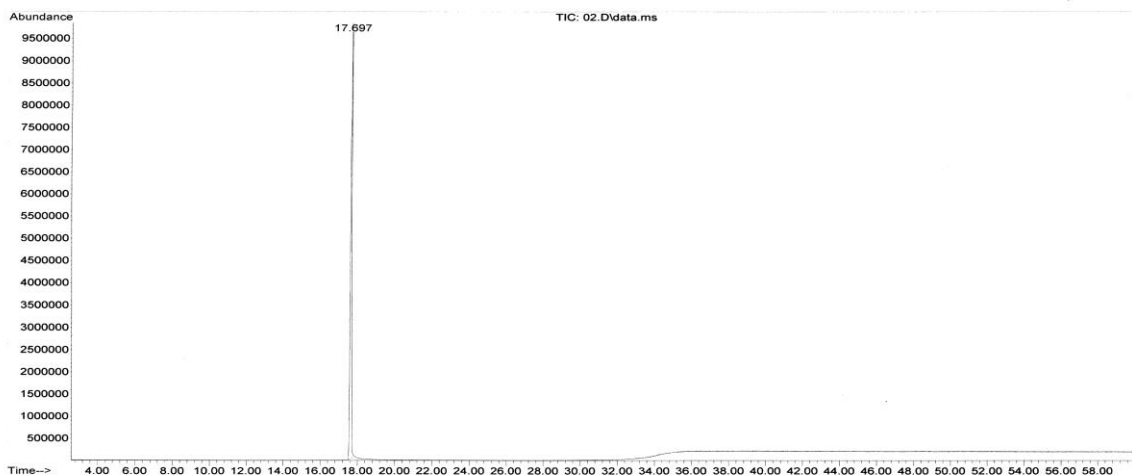
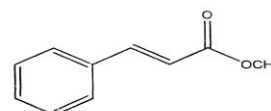
Gambar 2. Spektrum Minyak Lengkuas Dalam Pelarut Metanol

Tabel 1. Hasil Analisis Metil Sinamat dan Minyak Lengkuas (*Alpinia galanga* Linn.) Secara Spektrofotometer UV-VIS

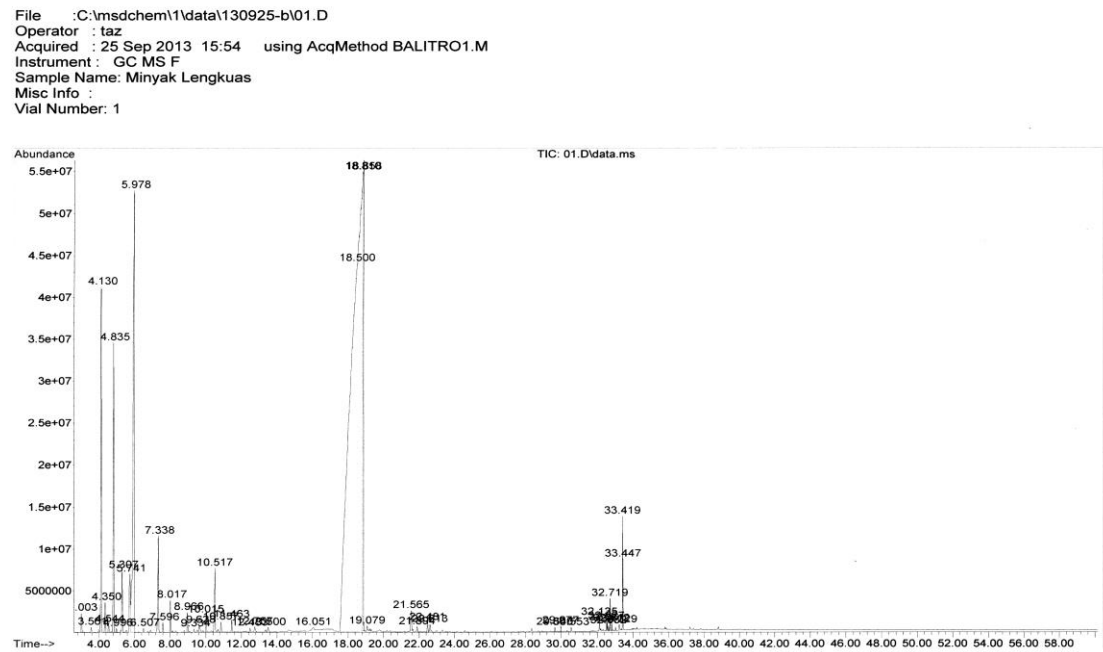
Bahan	Peak		Valley		Konsentrasi
	λ	abs	nm	abs	
Metil Sinamat	380,5	0,364	379,5	-0,063	5 ppm
	340,5	-0,046	340,5	0,114	
	322,0	1,320	305,0	0,744	
	302,0	0,792	394,5	0,780	
	288,0	0,838	230,5	0,040	
	220,5	0,262			
Minyak Lengkuas	380,5	0,399	374,5	-0,057	5 ppm
	340,5	-0,032	337,0	0,756	
	322,0	1,330	305,0	0,061	
	288,0	0,868	231,0		
	220,5	0,323			

Gas Kromatografi – Massa Spektrofotometer (GC – MS)

File : C:\msdchem\1\data\130925-b\02.D
 Operator : taz
 Acquired : 25 Sep 2013 16:58 using AcqMethod BALITRO1.M
 Instrument : GC MS F
 Sample Name: Metil Sinamat
 Misc Info :
 Vial Number: 2



Gambar 3. Spektrum Metil Sinamat Menggunakan GC-M



Gambar 4. Spektrum Minyak Lengkuas Menggunakan GC – MS

Tabel 2. Hasil analisis Metil Sinamat Menggunakan GC-MS

No	Identifikasi	RT	Area%	Ref
1	Metil sinamat	17,694	100.00	282065 282051 282070

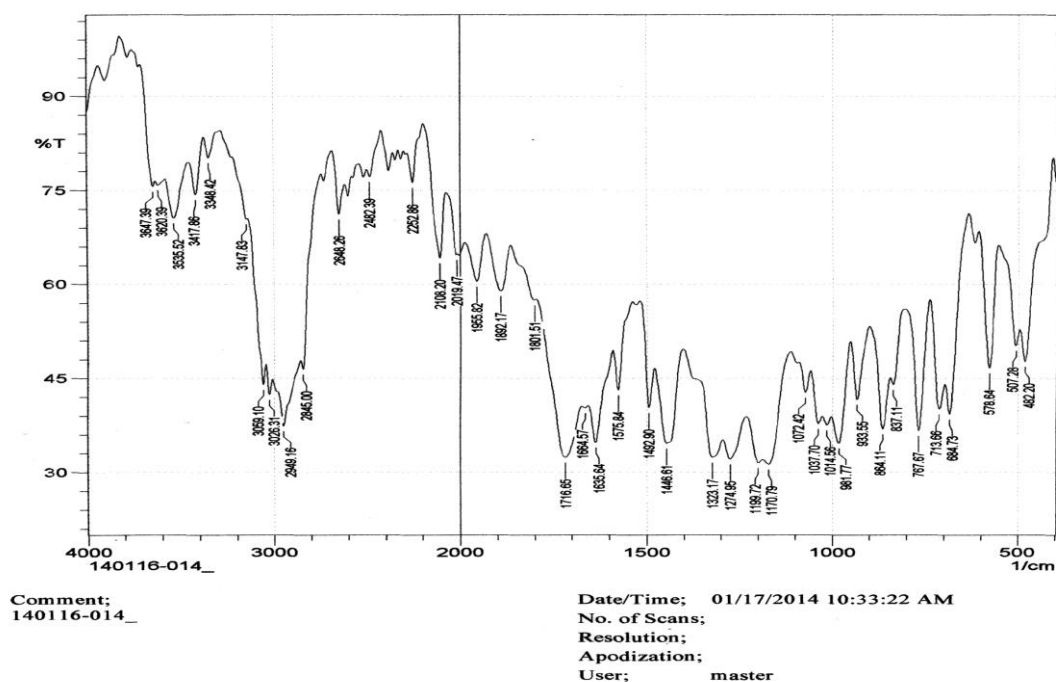
Tabel 3. Hasil Analisis Minyak Lengkuas (*Alpinia Galanga* Linn), Menggunakan Gas Chromatography-Mass Spectrofotometri (GC-MS)

No	Identifikasi	RT	Area %	Ref
1	Metil Sinamat	18.5	43,96	282065 282070 282051 282066 282070 18.012 29,34 282051 282059 282066 18.860 5,38 282056
2	1,8 Sineol	5.979	7,53	136561 236561 234201
3	Pinem	4.132	3,35	179304 179009 179301
4	Beta-L-Pinem	4.138	2,78	178985 179328 179331

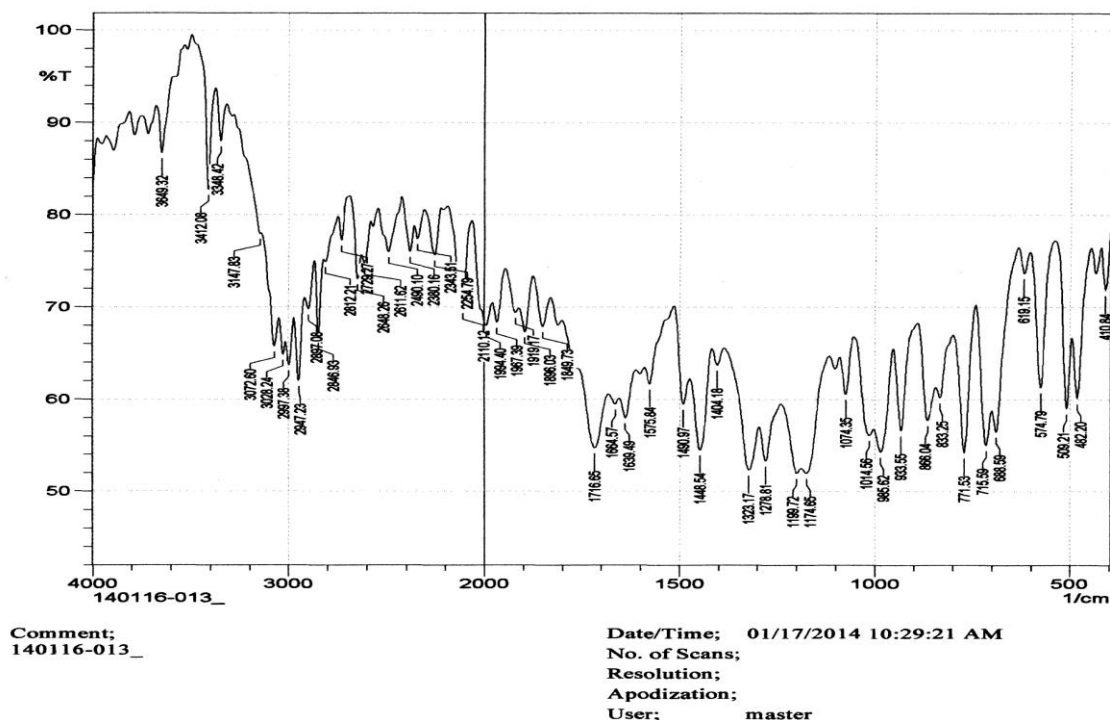
5	4-metil bicylo (3.1.0)hexan-3-1	7.338	1,01	136293 136381	136259
6	Beta Fenchol	10.517	0,87	82972 83858	82973
7	3-benzil Pyridazine pyridinan –N-Phenil	2- 33.423		366534 366533	366530
8	Alpha Feladren	5.304	0,63	179194 179383	179188
9	Champora	8.965	0,21	184794 184837	184890
10	4-Benzil Pyrimidin	33.423	0,48	366534 366533	366530

Spektrofotometri Infra – Merah (Spectrum IR)

Hasil analisis menggunakan Infra Merah terhadap minyak lengkuas (*Alpinia galanga* Linn) diperoleh hasil berupa adanya gugus gugus pada bilangan gelombang ($\nu = \text{cm}^{-1}$).



Gambar 5. Spektrum Resapan Inframerah Metil Sinamat

Gambar 6. Spektrum Inframerah Dari Minyak Lengkuas (*Alpinia Galanga* Linn)

Tabel 4. Hasil Analisa Spectrum Infra Merah Dari Minyak Lengkuas Dan Metil Sinamat

Jenis ikatan & rentang gelombang (cm ⁻¹)	Bilangan gelombang minyak lengkuas	Jenis ikatan & rentang gelombang (cm ⁻¹)	Bilangan gelombang metil sinamat
C=C, Ar-H (aromatik) 1050-650	1074,35 1014,56 933,5 866,04	C=C, Ar-H (aromatik) 1050-650)	1014,56 1037,7 1072,42 1014,56
C=O 1710- 1720	ester 1716,65	C=O ester 1710- 1720	1716,65
C-H 2850 - 3000	jenuh 2897,08 2947,23 2997,38	C-H jenuh 2850 - 3000	2949,16
C-O 1300 - 1000	1147,65 1278,81 1199,70	C-O 1300 - 1000	1170,79 1274,95 1199,72
C=C cincin aromatic 1600 - 1500	1575,84	C=C cincin aromatic 1600 - 1500	1575,84
C=C alkena 1680 - 1610	1639,49 1664,57	C=C alkena 1680 - 1610	1635,64 1664,57

PEMBAHASAN

Hasil identifikasi menggunakan Spektrofotometri Ultra Violet – Cahaya Tampak (UV-VIS) terhadap minyak lengkuas (*Alpinia galanga* Linn) memberikan spektrum dengan serapan maximum pada panjang gelombang 322,0 nm menghasilkan serapan 1,330 nm dan pada panjang gelombang 288,0 nm menghasilkan serapan 0, 868 nm dan pada metil sinamat memberikan spectrum dengan serapan maximum pada panjang gelombang 322,0 nm menghasilkan serapan 1,320 nm dan panjang gelombang 288,0 nm menghasilkan serapan

0,838 nm. Pada serapan maksimum panjang gelombang 322,0 nm dan serapan maximum pada panjang gelombang 288.0 merupakan karakteristik untuk gugus kromofor benzenoid. Hasil analisa spectrum minyak – lengkuas (*Alpinia galanga* Linn). secara Gas Cromatografi – Massa Spektrofometri (GC – MS) mengandung zat aktif metyl sinamat dengan kadar 78,68 % ,1.8 sineol, pinem, beta-C-pinem, , beta fenchyl alkohol, 3-benzyl pyridinam, N phenyl, alpha feladren, kampur.

Hasil analisa inframerah dari minyak lengkuas (*Alpinia galanga* Linn) dan metil sinamat memberikan informasi adanya gugus fungsional yang spesifik yaitu karbonil dari ester (C=O) yang di tunjukan oleh pita pada 1716,65 cm^{-1} . Gugus C-O dari ester ditunjukkan oleh pita serapan 1199,70 pada minyak lengkuas dan 119,72 pada metil sinamat. Gugus C=C ditunjukkan oleh pita serapan pada bilangan gelombang 1639,49 cm^{-1} sedangkan C=C aromatik di tunjukan pada 1575,84 cm^{-1} . Pita pada bilangan gelombang 2947,23 menunjukkan gugus C-H jenuh dan gugus C=CH-Ar-H aromatic ditunjukkan pada bilangan gelombang 1014,56 cm^{-1} . Hasil karakteristik minyak lengkuas (*Alpinia galanga* Linn) memberikan hasil yang mendekati atau sama dengan karakteristik senyawa metil sinamat.

KESIMPULAN

Minyak lengkuas (*Alpinia galanga* Linn) mengandung senyawa metil sinamat berdasarkan hasil resapan spektrum infra merah dan kadar metil sinamat sebesar 78,68% yang diperoleh dari hasil analisa Kromatografi Gas Spektrofotometri Massa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada yang terhormat pembimbing yang telah senantiasa meluangkan waktu, tenaga serta pikiran untuk memberikan petunjuk dan saran serta motivasi selama pelaksanaan dan penyusunan penelitian ini sehingga dapat diselesaikan dengan baik

DAFTAR PUSTAKA

- Buchbauf G., 2003, *Original research paper*, Acta Pharm, p. 53 : 73-81
- Chutiyasantayanon, C Sirikul, S, 1985 .” *A Medicinal plant use for skin diseases*, B, Sc, Theseis, Mahidol Universit Thailand, p: 151 – 170
- Cheah, P, B and Gan , S, P, 2000. *Antioxidative/antimicrobial effects of galanga and α -toxoferol in minced beef*. J Food Prot. 63 (3) : 1565-1571
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1998 . *Materia Medika Indonesia*, edisi II , Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta hal, 48, 49, 50, 51
- Elistina, M. D., 2005, *Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Dari Daun*
- Hajian HG, Pecsok RL 1989, *Modern chemical technology*. 2 nd ed. New Jersey: Prentice Hall. Page , 24 – 35
- Farnsworth. N, Nuntavan, B, 1985, “*Thai Medicinal Plants, Recommended for primary Health Care System*, p. 44-47
- Heyne K., 1987, *Tumbuhan Berguna Indonesia II*, Badan Litbang Kehutanan, Jakarta
- Jansen, A.M and Scheffer, J.J.C, 1985, *Acetoxychavicolacetat, an antifungal component of Alpinia galanga* , Planta Med , p ;507-511
- Muhlisah, F., 1999, *Temu-temuan dan Empon empon Budaya dan Manfaatnya*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta
- Munson J, 1993, *Analisis Farmasi metode modern*, Michigan : The Upjohn Company; hal 334 – 43

- Norazah M , Mailina J, 2005. *Methyl Cinnamat: The major Component of Essential Oil of Alpinia Malaccensis Var Nobilis*, Journal of Tropical florest Science, vol 17 (4) , p: 631-633
- Qureshi,S Shah,A..H Ageel, A.M, 1992, *Toxicity studies on Alpinia galanga and Curcuma longa* plant Med.58 (2);124-127
- Robinson, T., 1991, *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*, a.b. Kosasih Padmawinata, ITB,Bandung, h.132-136
- Soekardjo B. dan Siswandono, 1995, *Kimia Medisinal*,Universitas Airlangga,Surabaya
- Someya,Y Kobayasi,A and Kubota K'2001. *Isolation and identification of trans-2- and tras-3- hydroxy-1,8-cineola glucosidesfrom Alpinia galanga*. Biosci,biotechnol. Biochem, 65 (4): p; 950-953
- Wilard HH. Merrit LL, Dean JA,, 1988.*Instrument methods of analysis*, 7 th ed. Belmen, California: Wadsworth publishing Company; p; 118 –134, 287 – 318