

MINYAK ATSIRI, PERBANDINGAN KADARNYA PADA RIMPANG TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) YANG DIKERINGKAN DENGAN METODE SINAR MATAHARI DAN OVEN BESERTA PROFIL KROMATOGRAFI GAS SPEKTROMETRI MASSA (KGSM)

Dwi Nur Meilaningrum, Tjiptasurasa, Wiranti Sri Rahayu

Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Jl. Raya Dukuwaluh,
PO Box 202, Purwokerto 53182

ABSTRAK

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) merupakan tumbuhan dari familia *Zingiberaceae* yang secara historis mempunyai kegunaan tradisional yang cukup luas di kalangan masyarakat Indonesia. Salah satu proses terpenting dalam tahap pembuatan simplisia rimpang temulawak adalah proses pengeringan, pada proses tersebut kuantitas dan kualitas kadar minyak atsiri rimpang temulawak bervariasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar minyak atsiri rimpang temulawak dengan pengeringan sinar matahari dan oven. Hasil kadar minyak atsiri rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) pada pengeringan sinar matahari adalah 0,14%v/b sedangkan pada pengeringan oven adalah 0,28%v/b. Hasil yang diperoleh dari analisis dengan uji t menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna, ini ditunjukkan dari nilai t hitung lebih besar dari t tabel. Kemudian dilakukan analisis kualitatif minyak atsiri dengan kromatografi Gas Spektrometri Massa, dengan fase gerak helium dan fase diam fenil metil siloksan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa minyak atsiri temulawak dari pengeringan sinar matahari terdiri atas 28 komponen kimia dengan 5 komponen minyak atsiri tertinggi adalah *sineol*, *champhor*, *alpha kurkumin*, *androsta*, dan *alpha chamigren* sedangkan pengeringan oven terdiri atas 33 komponen kimia dengan 5 komponen minyak atsiri tertinggi adalah *champhor*, *alpha kurkumin*, *androsta*, *germakron* dan *alpha chamigren*.

Kata kunci: minyak atsiri, rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.), pengeringan, KGSM.

ABSTRACT

Curcuma xanthorrhiza Roxb is a crop from *Zingiberaceae* family that historically has enough wide traditional use in around of Indonesian people. One of the important process in preparation of simplicia *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. rhizome is drying process, where the process influence the quantity or quality volatile oil level of *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. rhizome. The aim of this research was to find out the volatile oil level on *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. rhizome by oven and drying sunshine. Result of volatile oil of *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. rhizome at drying sunshine was 0.14% v/w whereas at drying oven was 0.28% v/w. Obtained result from t test analysis indicated the existence of mean difference, this indicated from t value more than t table. Later perform qualitative analysis of volatile oil with Gas Chromatography Mass Spectrometer with

helium as mobile phase and phenyl metil syloksan as stationary phase. This research result indicated that volatile oil of *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. from solar drying consist of 28 chemical constituents. The top five components of the essential oil were cineole, camphor, alpha curcumin, androsta, dan alpha chamigren. Volatile oil from oven drying consists of 33 chemical constituents. The top five components of the essential oil were camphor, alpha curcumin, androsta, germacron and alpha chamigren.

Key word : essential oils, *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. rhizome, drying, GCMS.

Pendahuluan

C. xanthorrhiza merupakan salah satu jenis tanaman obat yang mempunyai prospek cerah untuk dikembangkan. Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia telah menentukan sembilan tanaman unggulan salah satunya adalah temulawak (Sofia, 2001). Temulawak mempunyai kandungan minyak atsiri yang berkhasiat diantaranya menambah selera makan. Temulawak juga digunakan sebagai jamu yang memperlambat proses penuaan, menghilangkan flek hitam diwajah serta menjaga kelenturan tubuh. Selain itu temulawak juga bisa untuk pengobatan hati, menurunkan kadar kolesterol dalam darah dan sel hati. Semua khasiat itu karena adanya kandungan kurkumin yang ada dalam temulawak (Anonim, 2002).

Tanaman temulawak mengandung minyak atsiri. Menurut Gusmalini (1987) minyak atsiri dapat digunakan sebagai bahan obat-obatan,

parfum, minuman, penyedap makanan dan pestisida. Kandungan minyak atsiri rimpang temulawak sekitar 5% dengan komponen utama 1-sikloisopren mycren, b-curcumen, xanthorrhiza, α -kurkumen, α -chamigen, germakron, felandren, kamfer, sabinen, sineol, zingiberi, turmeron, borneol, atlanton, dan artumeron (Agusta, 2000:103).

Untuk memperoleh minyak atsiri perlu dilakukan pengolahan atau proses yang benar, diantaranya dengan metode pengeringan. Pemilihan metode pengeringan ini sangat penting agar didapatkan minyak atsiri dengan kadar yang tinggi. Pengeringan yang dilakukan harus tepat agar rendemen minyak atsiri yang didapatkan optimal. Sehingga perlu dilakukan penelitian tentang kandungan minyak atsiri jika dilakukan pengeringan dengan metode sinar matahari dan oven. Adapun untuk analisisnya perlu metode analisis yang sesuai untuk minyak atsiri yang mempunyai sifat mudah menguap. Diantaranya adalah dengan

Kromatografi Gas Spektrometri Massa (KGSM).

Metode Penelitian

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah Rhizoma dari tanaman *C. xanthorrhiza* yang diambil dari Pasingangan Banyumas, aquadest (teknis), Na₂SO₄ anhidrat p.a (merk) dan toluen p.a (merk). Alat yang digunakan adalah alat gelas, oven, alat destilasi uap dan air, *refraktometer Abbe* dan alat Kromatografi Gas Spektrometer Massa (KGSM) merk Shimadzu tipe QP 2010.

Cara Penelitian

Derterminasi Tumbuhan

Untuk mengetahui kebenaran simplisia, dilakukan determinasi tumbuhan *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. di laboratorium Taksonomi Tumbuhan Universitas Jenderal Soedirman.

Pengambilan Tumbuhan

Temulawak dipanen saat berumur 10-12 bulan, pada pertengahan musim kemarau ditandai dengan mulai mengeringnya bagian tanaman yang berada di atas permukaan tanah (daun dan batang). Pemanenan dilakukan dengan cara menggali dan mengangkat semua rimpang temulawak, kemudian dicuci dikering-anginkan sampai kulit tidak

basah. Setelah itu, rimpang diiris dengan irisan membujur dengan ketebalan 3-4 mm. Selanjutnya rimpang temulawak tersebut dibagi menjadi 2 bagian untuk pengeringan sinar matahari dan oven.

Pengeringan

a. Pengeringan dengan sinar matahari

Rimpang temulawak dirajang dengan ketebalan antara 3-4 mm diletakkan diatas tikar dan ditutup dengan menggunakan kain hitam, kemudian dijemur pada panas matahari sambil dibalik hingga bagian rimpang menjadi kering, selain itu harus dilindungi pada saat udara menjadi lembab. Pengeringan berlangsung 5-6 hari, dengan rata-rata 3-4 jam (Depkes RI, 1985a:52).

b. Pengeringan dengan oven

Irisan rimpang temulawak diletakan pada rak-rak yang dapat diatur sesuai dengan jumlah bahan yang akan dikeringkan dan suhu serta kelembaban dapat dikendalikan. Suhu diatur 30-50°C. Waktu yang dibutuhkan 6-8 jam. Setelah pengeringan selesai, dilanjutkan dengan sortasi kering yang tujuannya untuk memisahkan benda-benda asing dan pengotor-pengotor lain yang masih ada dan

tertinggal pada simplisia kering misalnya jumlah akar yang melekat terlampau besar dan partikel-partikel pasir, besi, dan benda-benda tanah lain yang harus dibuang (Depkes RI, 1985a:15).

Isolasi Minyak Atsiri

Isolasi minyak atsiri menggunakan metode destilasi uap dan air. Simplisia temulawak sebanyak 500 g dimasukkan ke labu destilasi 2000 ml, ditambah air sebanyak 2 L kemudian dihubungkan dengan pendingin yang telah terhubung dengan kondensor 1,0 ml berskala 0,01 ml lalu dipanaskan sampai mendidih. Destilat yang keluar ditampung. Destilasi dihentikan setelah tidak ada penambahan minyak atsiri. Destilat yang tertampung di dalam corong pisah berupa fase minyak dan fase air. Fase minyak kemudian dipisahkan dari fase air. Untuk memisahkan sisa air pada minyak, maka digunakan Na_2SO_4 anhidrat. Setelah penyulingan selesai, biarkan selama 15 menit dalam suhu kamar, catat volume dan berat minyak, kemudian disimpan di dalam botol kedap cahaya yang ditutup. Kadar minyak atsiri dihitung dalam %v/b (menyatakan jumlah ml zat dalam 100 g bahan atau hasil akhir). Destilasi dilakukan selama 3 jam

terhitung mulai destilat pertama menetes ke dalam corong pisah dan dilakukan sebanyak 3x.

Penetapan Indeks Bias Minyak Atsiri

Minyak atsiri yang diperoleh ditetapkan indeks bias dengan *Refraktometer ABBE*. Sebagai kontrol dilakukan juga penetapan indeks bias terhadap aquadest. Indeks bias minyak atsiri yang diperoleh dapat diperhitungkan terhadap indeks bias kontrol.

Penetapan Susut Pengerinan

Analisis kadar air dilakukan dengan metode gravimetri yaitu dengan menimbang sejumlah bahan basah yang kemudian dimasukkan ke dalam cawan porselin yang dipanaskan dalam oven dengan suhu 105°C hingga mencapai bobot konstan yaitu perbedaan 2 penimbangan berturut-turut tidak lebih dari 0,25%. Hasil yang diperoleh dinyatakan dengan % kadar susut pengeringan. Kadar air diperoleh dari persentase kadar susut pengeringan dikurangi kadar minyak atsiri yang didapat

(http://balittro.litbang.deptan.go.id/index2.php?option=com...do_pdf).

Pemeriksaan Organoleptik

Minyak atsiri temulawak yang didapatkan dengan penyulingan uap

dan air, dilakukan pemeriksaan organoleptik minyak temulawak terhadap bau, warna dan rasa.

Kromatografi Gas Spektrometri Massa

Minyak atsiri yang diperoleh diinjeksikan ke dalam ruang injeksi sebanyak 0,1 µl pada alat KGSM Shimadzu QP-2010. Aliran gas teruapkan masuk ke dalam kolom dan kolom akan memisahkan komponen – komponen minyak atsiri. Dengan oven temperatur program yang ada pada suhu awal 80°C ditahan selama 5 menit; setelah ditahan selama 5 menit suhu mengalami kenaikan 5°C/menit hingga suhu 270°C dan ditahan selama 2 menit. Komponen tersebut selanjutnya dideteksi oleh kromatografi gas spektrometri massa, sehingga dihasilkan data berupa spektra.

Analisis Hasil Penelitian

Data kadar yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan uji t. Jika harga t hitung, yang diperoleh dengan taraf kepercayaan 95% > t tabel, berarti terdapat perbedaan bermakna. Sebaliknya, jika t hitung < t tabel, berarti perbedaan tersebut tidak bermakna.

Hasil Dan Pembahasan

Susut Pengerinan dan Kadar Air Rimpang Temulawak

Susut pengeringan adalah hasil dari pengeringan bobot sampel basah dikurangi dengan bobot sampel kering (setelah pemanasan) pada suhu 105°C. Uji susut pengeringan mencapai bobot ini dikatakan selesai apabila berat penimbangan sudah konstan. Hasil susut pengeringan dapat digunakan untuk menghitung kadar air.

Tabel 1. Kondisi alat KGSM

Paramater	Kondisi
Jenis pengion	EI (<i>Electron Impact</i>)
Gas Pembawa	Helium
Suhu injektor	290°C
Oven	Suhu awal: 80°C Waktu awal: 5 menit
Temperatur program	Rate: 5°C/menit Temp.:270°C Time: 2 menit
Tekanan gas pembawa (kpa)	16,50
Aliran total (ml/min)	80,00
Kolom (<i>open tubular column</i>)	Panjang: 30m Diameter: 0,25

Tabel 2. Hasil Susut Pengeringan dan Kadar Air Rimpang Temulawak

Metode	Berat sampel (g)	Bobot konstan (g)	% susut pengeringan	% kadar air
Sinar matahari	50,21	47,41	5,576	5,396
	50,25	47,55	5,373	5,253
	20,23	47,63	5,176	5,036
			$\bar{x} = 5,375$	
Oven	50,22	46,12	8,164	7,864
	50,19	46,49	7,371	7,091
	50,21	46,51	7,369	7,089
			$\bar{x} = 7,634$	

Catatan: Susut pengeringan = Berat simplisia mula-mula – berat simplisia kering

Dari tabel 2 menunjukkan, bahwa pengeringan dengan sinar matahari didapatkan kadar air lebih sedikit, hal ini sejalan dengan reaksi penguapan. Namun secara keseluruhan kadar air yang didapat kurang dari 10% yang berarti memenuhi persyaratan kadar air yang diperbolehkan dalam simplisia terkait dengan kemurnian dan kontaminasi (Depkes RI, 1985).

Isolasi dan Kadar Minyak atsiri Rimpang Temulawak

Isolasi minyak atsiri rimpang temulawak dilakukan dengan metode penyulingan uap dan air (*Water and steam distillation*). Prinsip penyulingan dengan metode ini adalah dengan menggunakan tekanan uap rendah. Bahan tanaman yang akan diproses ditempatkan dalam suatu piringan yang berlubang-lubang yang diletakkan diatas dasar alat penyulingan, dan pada

bagian bawahnya diisi air sedikit di bawah bahan.

Bahan tanaman yang akan disuling hanya terkena uap dan tidak terkena air mendidih setelah air mendidih. Uap air akan bergerak ke atas melalui lubang-lubang pada piringan dan terus mengalir melalui sela-sela bahan. Pada suhu air mendidih, sebagian minyak yang mudah menguap larut dalam air yang terdapat di dalam kelenjar-kelenjar. Larutan minyak atsiri ini oleh peristiwa osmosis menembus melalui selaput-selaput yang telah menggelembung dan akhirnya mencapai permukaan yang paling luar, kemudian minyak atsiri akan teruapkan oleh uap yang dilewatkan. Prinsip ini berlangsung terus menerus sehingga semua senyawa yang mudah menguap terdifusi dari kelenjar-kelenjar minyak dan kemudian teruapkan oleh uap air yang lewat (Sastrohamidjojo, 2004:11).

Uap air yang timbul selanjutnya melewati pendingin atau kondensor yang dialiri air. Penggunaan kondensor ini untuk mendinginkan kembali uap yang lewat. Karena volume air yang terembunkan lebih besar dari minyak atsiri yang dihasilkan, maka air tersebut harus dikeluarkan terus menerus, dan hal ini digunakan corong pisah sebagai penampung. Air penyuling dan minyak atsiri yang dihasilkan akan terpisah dengan sendirinya. Kedua cairan tersebut membentuk 2 fase, yaitu fase minyak dan fase air, karena perbedaan berat jenis, dimana berat jenis air lebih besar dari pada berat jenis minyak atsiri, sehingga fase minyak berada di atas dan fase air berada di bawah. Air yang berada di dalam corong pisah kemudian dibuang.

Sisa-sisa air yang masih tertinggal dihilangkan dengan menambahkan Na_2SO_4 anhidrat, yang akan mengikat air dengan cara adsorpsi. Hasil ikatan antara air dan Na_2SO_4

anhidrat ini kemudian dibuang, sehingga akan didapatkan minyak atsiri yang bebas dari air.

Dari kadar minyak atsiri yang diperoleh dilakukan uji t dengan taraf kepercayaan 95%, dimana $t_{\text{hitung}} = 7,425 > t_{\text{tabel}} = 2,776$, hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna. Dari kedua hasil di atas dapat diketahui bahwa ada pengaruh antara metode pengeringan yang satu terhadap yang lain, dalam kadar minyak atsiri yang diperoleh. Penetapan Indeks Bias.

Indeks bias ditetapkan karena dapat digunakan untuk mengetahui kualitas dari minyak atsiri berdasarkan indeks bias standarnya. Semakin mendekati nilai indeks bias standar maka kualitas minyak atsiri yang dihasilkan tersebut semakin baik. Diketahui bahwa indeks bias minyak atsiri temulawak 1,5024-1,5079 pada suhu 25°C (Anonim, 2008).

Tabel 3. Hasil Isolasi dan Kadar Minyak Atsiri Rimpang Temulawak

Metode	Replikasi	Berat basah (g)	Volume minyak (ml)	Kadar minyak atsiri (%v/b)
Sinar matahari	1	500	0,9	0,18
	2		0,7	0,12
	3		0,6	0,14
Oven	1	500	1,5	0,3
	2		1,4	0,28
	3		1,4	0,28

Karena pengukuran indeks bias tidak dilakukan pada suhu 25°C maka nilai indeks bias ditambahkan dengan angka koreksi 0,00045 tiap kenaikan suhu 1°C (Guenther, 1987:299). Dari kedua metode pengeringan, didapat bahwa harga indeks bias yang paling baik, yaitu mendekati nilai indeks bias standar adalah minyak temulawak yang

didapatkan dari pengeringan di oven yaitu 1,5551.

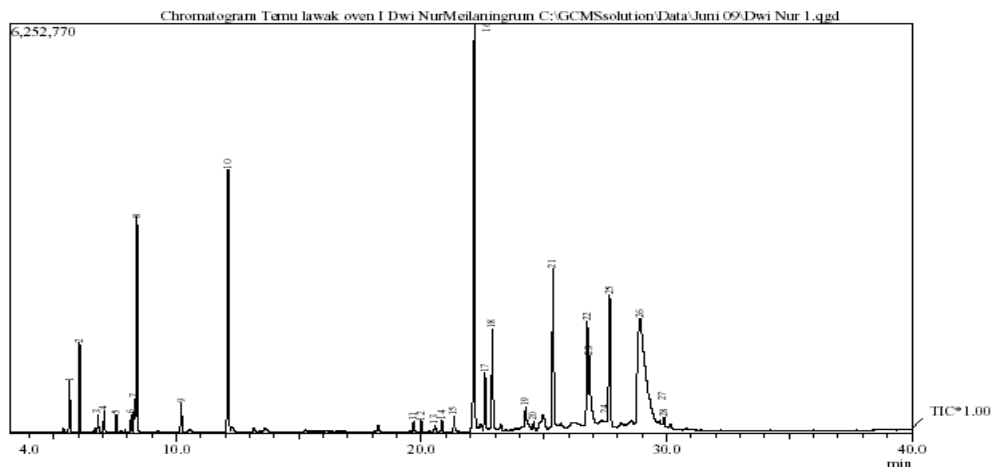
Pemeriksaan Organoleptik

Pemeriksaan organoleptik menunjukkan bahwa minyak atsiri rimpang temulawak yang dihasilkan baik dari bentuk, warna, bau dan rasa sesuai dengan sifat umum dari minyak atsiri.

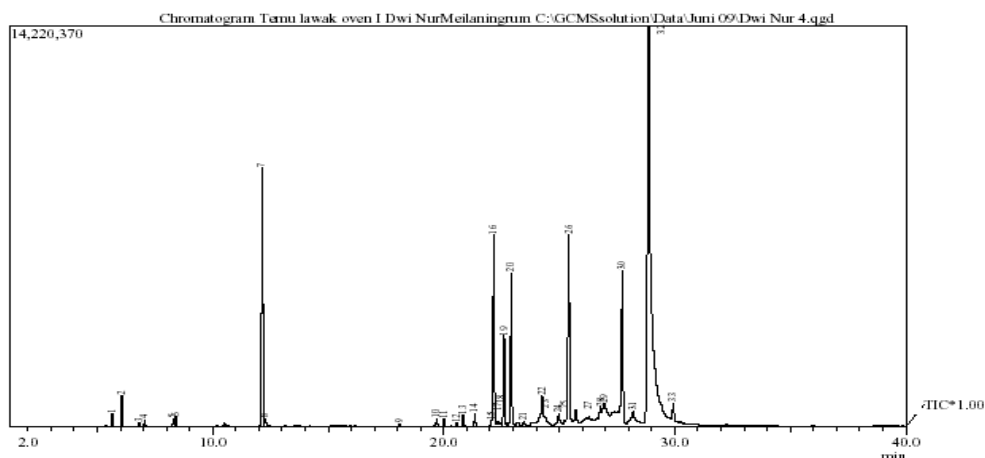
Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Organoleptik

Pengamatan	Hasil	Kriteria Standard Mutu (MMI)
Bentuk	Bundar, tidak rata	Bundar Atau Jorong
Warna	Jernih, kekuningan, agak gelap	Kuning jingga sampai coklat
Bau	Khas aromatik	Khas aromatik
Rasa	Pahit	Pahit

Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Minyak Atsiri dengan KGSM



Gambar 1. Kromatogram hasil KGSM minyak atsiri rimpang temulawak yang dikeringkan pada sinar matahari.



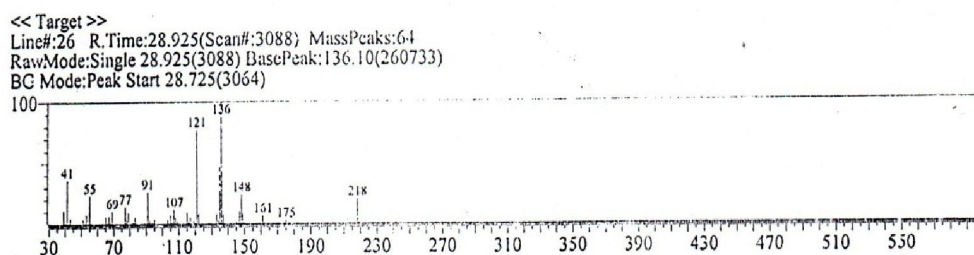
Gambar 2. Kromatogram hasil KGSM minyak atsiri rimpang temulawak yang dikeringkan pada oven

Kromatogram minyak atsiri temulawak dengan pengeringan sinar matahari menunjukkan adanya 28 puncak. Jadi senyawa penyusun minyak atsiri rimpang temulawak sinar matahari diperkirakan terdiri dari 28

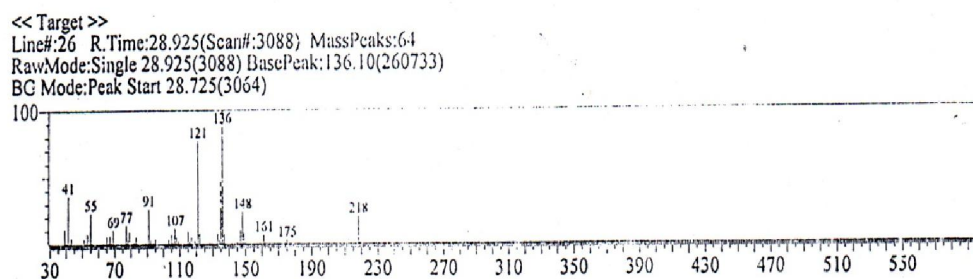
senyawa penyusun. Kromatogram untuk minyak temulawak dengan pengeringan oven menunjukkan adanya 33 puncak, sehingga diperkirakan terdiri dari 33 senyawa penyusun.

Tabel 5. Luas area puncak kromatogram

Metode Pengeringan	Puncak No	Senyawa	Waktu Retensi (menit)	Luas Area Senyawa	Luas Area Total	% area
Sinar Matahari	8	1,8-Cineol	8,395	10816264	139936793	7,73
	10	Camphor	12,120	15033600		10,74
	12	Alpha curcumin	22,159	23380601		16,71
	21	Androsta	25,374	9830055		7,02
	26	Alpha chamigrene	28,725	31433596		22,46
Oven	7	Champhor	12,155	38469287	343250752	11,21
	16	Alpha Curcumin	22,170	26928649		7,85
	26	Androsta	25,415	32135307		9,36
	30	Germacrone	27,731	25784986		7,51
	32	Alpha chamigrene	28,974	151330711		44,09



Gambar 5. Spektrum massa alpha chamigrene dari minyak atsiri rimpang Temulawak hasil pengeringan dengan sinar matahari



Gambar 6. Spektrum massa alpha chamigrene dari minyak atsiri rimpang Temulawak hasil pengeringan dengan sinar matahari

Tabel 5 menunjukkan bahwa pengeringan dengan sinar matahari dan pengeringan dengan oven memiliki 4 komponen utama yang sama yaitu *camphor*, *alpha curcumin*, *androsta* dan *alpha chamigrene*. Senyawa *alpha chamigrene* merupakan puncak tertinggi dan luas terbesar dibandingkan dengan kelima senyawa lainnya. Sehingga senyawa kandungan minyak atsiri yang paling dominan adalah senyawa *alpha chamigrene*. Rendemen alpha chamigrene dari minyak atsiri hasil isolasi rimpang

temulawak hasil pengeringan dengan sinar matahari adalah 0,031%v/b sedangkan rendemen alpha chamigrene dari minyak atsiri hasil isolasi rimpang temulawak hasil pengeringan dengan oven adalah 0,123%v/b.

Kesimpulan

Metode pengeringan yang berbeda memberikan perbedaan kadar minyak atsiri *alpha chamigren* temulawak dari pengeringan sinar matahari yaitu 0,031%v/b dan kadar minyak atsiri *alpha chamigren*,

temulawak dari pengeringan oven yaitu 0,123%v/b. Minyak atsiri temulawak dari pengeringan sinar matahari terdiri atas 28 penyusun dengan 5 komponen minyak atsiri tertinggi adalah *sineol*, *champhor*, *alpha kurkumin*, *androsta*, dan *alpha chamigren* sedangkan minyak atsiri pengeringan oven terdiri atas 33 penyusun dengan 5 komponen minyak atsiri tertinggi adalah *champhor*, *alpha kurkumin*, *androsta*, *germakron* dan *alpha chamigren*.

Daftar Pustaka

Anonim. 2008. *Material Safety Data Sheat*.

<http://www.directionaromatics/D11> html. diakses 25 juni 2008.

Agusta, A. 2000. *Minyak Atsiri Tanaman Tropik Indonesia*. Bandung. ITB.

Depkes RI. 1985a. *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta: Penerbit Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.

_____. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.

Guenther, E. 1987. *Minyak Atsiri*. Jilid IV (terjemahan). Ketaren. Jakarta UI Press.

http://balittro.litbang.deptan.go.id/index2.php?option=com...do_pdf. [16februari2008]).

Sastrohamidjojo, H. 2004. *Kimia Minyak Atsiri*. Universitas Gajah Mada: Jogya.