

Analisa Komposisi Kimia Minyak Atsiri Dari Tanaman Sereh Dapur dengan Proses Destilasi Uap Air

Arum Octiandini Wilis¹Rahayu H Marsaoly², Zuhdi Ma'sum³*Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Tribhuwana Tunggaladewi*

ABSTRACT

Essential oil is one commodity export potential of agro-industry that could become a mainstay for Indonesia to earn foreign exchange. The purpose of this study is (1) to process steam and water distillation of essential oils from lemon grass kitchen, (2) Knowing the chemical composition of essential oils of lemon grass kitchen with a steam distillation process.

The process of making essential oil of lemon grass kitchen is by using distillation / distillation with direct steam. In this study, the chopped material to facilitate the release of the compounds contained. Materials and temperature can be maintained up to 100°C for steam evenly penetrates into the tissue, long distillation is relatively short, oil yield larger in quantity and better in quality, and materials that is distilled can't be charred (Ketaren, 1985). After distillation is complete, we obtained essential oil of lemon grass kitchen called citronella oil. Oil from the kitchen lemongrass plant is called citronella oil. Delespaul et al., (2000) explains that citronella oil is a mixture of several volatile compounds and its main element is often used as a vegetable agent because of its ability as a traditional medicine and its toxicity to plants and insects.

Keywords: *essential oils, distillation, kitchen lemongrass, citronella oil*

A. Pendahuluan

Minyak atsiri merupakan salah satu komoditas ekspor agroindustri potensial yang dapat menjadi andalan bagi Indonesia untuk mendapatkan devisa. Minyak atsiri adalah sekelompok besar minyak nabati mudah menguap yang berasal dari tumbuh-tumbuhan dan memiliki aroma wewangian yang khas. Data Statistik ekspor impor dunia menunjukkan bahwa konsumsi minyak atsiri dan turunannya naik sekitar 10% dari tahun ke tahun. Kenaikan tersebut terutama didorong oleh perkembangan kebutuhan untuk industry food flavouring, industry kosmetik dan wewangian. Di Indonesia sendiri minyak atsiri sudah banyak dimanfaatkan, mulai dari pemanfaatan bau dari minyak atsiri itu sendiri sampai penggunaan minyak atsiri sebagai obat-obatan dan zat aditif

makanan. Minyak atsiri saat ini sudah dikembangkan dan menjadi komoditas ekspor Indonesia yang meliputi minyak atsiri dari nilam, akar wangi, pala, cengkeh, serai wangi, kenanga, kayu putih, cendana, lada, kayu manis dan sereh dapur. Dari sekian tanaman penghasil minyak atsiri yang akan digunakan yaitu tanaman sereh.

Tanaman sereh adalah tumbuhan herba menahun dan merupakan jenis tanaman rumput-rumputan yang rimbun dan berumpun besar serta mempunyai aroma wangi yang kuat, dengan tinggi antara 50-100 cm, memiliki akar yang besar, jenis akarnya berselubung yang berimpang pendek dan berwarna coklat (Sastrapradja, 1978), serta tumbuh di daerah tropis dan banyak tersebar di negara-negara Guatemala, Brazil, Hindia Barat, Kongo, Tanzania dan kawasan

Indocina termasuk Indonesia (Adnyana dkk,2012). Pada tanaman serih memiliki komposisi dalam minyak atsiri antara lain: sitral, sintronelal, dan geraniol. Tanaman serih terdiri dari 80 spesis, tetapi hanya beberapa jenis serih yang menghasilkan minyak atsiri yang mempunyai arti ekonomis dalam perdagangan yaitu tanaman serih wangi dan tanaman serih dapur. Dari kedua spesis tersebut yang banyak mengandung kadar minyak atsiri paling banyak adalah tanaman serih dapur.

tanaman serih dapur (*cyimbopogon ciratus*) yaitu tanaman yang menghasilkan minyak atsiri dengan kadar sitronelal 30-45% dan geraniol 65-90%. Pada tanaman serih dapur sendiri terbagi atas beberapa bagian yang menghasilkan minyak atrisi yaitu pada daun, batang dan akar tanaman serih dapur. Pada penelitian ini di fokuskan pada daunnya, Daun tanaman serih dapur berwarna hijau dan tidak bertangkai. Sifat daunnya kesat, panjang dan runcing hampir menyerupai daun ilalang. Selain itu, daun tanaman ini memiliki bentuk seperti pita yang semakin keatas semakin runcing, dan beraroma jeruk lemon ketika daunnya diremas (Backer, 1965). Aroma ini diperoleh dari senyawa sitral yang terkandung dalam minyak serih dapur (Guenter, 1948). Selain senyawa sitral ada juga senyawa lainnya yaitu sitronelal, dan geraniol (Wijesekara, 1973). Gabungan ketiga komponen utama minyak serih dikenal sebagai total senyawa yang dapat diasetilasi. Ketiga komponen ini menentukan intensitas bau harum, nilai dan harga minyak serih.

Proses pembuatan minyak atsiri dari daun serih dapur yaitu dengan proses destilasi uap langsung. Sistem ini menggunakan uap bertekanan tinggi

sehingga bahan baku tidak kontak langsung dengan air. Prinsip kerjanya adalah membuat uap bertekanan tinggi di boiler, kemudian uap itu diairkan melalui pipa dan masuk ketel berisi bahan baku. Uap yang keluar dari ketel dihubungkan dengan kondensator. Cairan kondensat yang berisi minyak dan air dipisahkan dengan separator yang sesuai dengan berat jenis minyak.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses destilasi uap dan air minyak atsiri dari tanaman serih dapur, dan mengetahui komposisi kimia minyak atsiri dari tanaman serih dapur dengan proses destilasi uap air.

B. Metode Penelitian

Bahan yang digunakan untuk membuat minyak atsiri yaitu daun dari tanaman serih dapur. Tanaman serih dapur dikumpulkan dari tumbuhan rumput-rumputan pertanian yang tumbuh di berbagai tempat-tempat baik itu di sawah, maupun di pinggiran jalan yang kemudian di ambil daunnya dan di proses dalam keadaan yang segar.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah: alat destilasi, botol sebagai tempat penampung minyak, pisau, timbangan, labu erlemeyer, gelas ukur, tabung reaksi, *tissue*, handsprayer, object + cover glass, mikroskop, piring Petri, kapas, jarum ose, *cork borer*, kuas, kertas label, *autoclave*, *mikropipet*, lampu bunsen, kain kasa, kompor gas, panci, sendok pengaduk, plastik 2 kg, penggaris, dan alat tulis.

Pada penelitian ini digunakan metode penyulingan dengan uap langsung (Direct Steam Destilation). Daun tanaman serih dapur di potong-potong 5-10 cm untuk mempermudah keluarnya minyak yang berada di ruang antar sel dalam jaringan

tanaman, kemudian di tempatkan diunit destilasi uap dan sistem dijalankan pada suhu 100°C pada tekanan atmosfer. Alat destilasi dipasang accessories control dan safety device yang minimal berupa thermometer, manometer tekanan (pressure gauge) dan safety valve untuk alat destilasi yang menggunakan boiler. Setelah itu uap yang keluar dari ketel diembunkan menggunakan kondensor (Pendingin). Prinsip kerja alat ini adalah merubah fase uap menjadi fase cair

karena pertukaran kalor pada pipa pendingin. Uap yang sudah diubah menjadi fase cair dipisahkan dengan separator (Pemisah minyak). Alat ini berfungsi untuk memisahkan minyak atsiri dengan air berdasarkan perbedaan berat jenis. Kemudian minyak diekstraksi pada kisaran 2 sampai 10 jam. Minyak diekstrak dan dianalisa menggunakan **Gas Chromatography Mass Spectrometry (Gc-Ms)** untuk menentukan komposisi kimia.

C. Hasil dan pembahasan

Hasil penelitian dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.1 kandungan senyawa minyak atsiri pada daun sereh dapur dengan menggunakan metode GC-MS.

NO	KANDUNGAN SENYAWA	% of total	R.T (Mnt)
1	Selina-6-en-4-ol	11,883	37,985
2	E-Citral \$\$ 2,6-octadienal,3,7-dimethyl-, (E)-(C....	25,417	24,795
3	Z-Citral \$\$ 2,6-octadienal,3,7-dimethyl-, (Z)-(C....	16,182	22,816
4	6-Methyl-5-Hepten-2-One	0,835	8,503
5	Nerol \$\$ 2,6-Octadien-1-ol,3,7-dimethyl-,(Z)-(CAS) \$\$ cis-Geraniol	0,508	22,044
6	2,6-Octadien-1-ol, 3,7-dimethyl-, (E)- \$\$ trans-Geraniol	1,682	23,825
7	Epoxy-linalooloxide	2,709	25,055
8	Cyclohexane, (ethoxymethoxy)-	0,986	25,369
9	Beta.-citronellol \$\$ 6-Octen-1-ol, 3,-dimethyl-(CAS) \$\$ Citronellol \$\$ Rodinol \$\$ Cephrol \$\$ 3,7-Dimethyl-6-octen-1-ol	0,850	22,235
10	Linalool L	0,855	14,288
11	2-Cyclohexen-1-one, 2-methyl-5-(1-methylethyl)-, (s)-	1,013	28,685
12	2-Butenoic acid, methyl ester,(E)-(CAS) \$\$ Methyl trans-crotonate \$\$ Methyl Ester Of (E)-2-Butenoic acid	1,986	30,412
13	.Beta.-elemene	0,815	30,901
14	1,3-Dimethoxy-2,5-dimethylbenzene \$\$ Benzene, 1,3-dimethoxy-2,5-dimethyl-(CAS)	0,716	31,467
15	Zingiberene \$\$ 1,3-Cyclohexadiene, 5-(1,5-dimethyl-4-hexenyl)-2-methyl-	0,525	32,613
16	2H-3, 9a-Methano-1-benzoxepin, octahydro-2,2,5a,9-tetramethyl-	1,154	34,669
17	2-isopropenyl-4a, 8-dimethyl-1,2,3,4,4a,5, 6,7-octahydronaphtalene	0,638	34,111
18	Benzene, 1-methyl-4-(1,2,2-trimethylcyclopentyl)-	0,523	34,799
19	.gamma.Cadinene \$\$ Naphthalene, 1,2,3,4,4a,5,6, 8a-	1,205	35,097

	octahydro-7-methyl-4-methylene-1-(1-methylethyl)-,		
20	(-)-Caryophyllene oxide \$\$	0,616	36,992
21	.alpha.-Eudesmol \$\$ 2-Naphtalenemethanol, 1,2,3,4,4a,5,6,8a-octahydro-.alpha.,alpha.,4a,8-tetramethyl-	2,473	37,664
22	+ calarene	1,755	38,390
23	.alpha.-Cadinol \$\$ 1-Naphtalenol, 1,2,3,4,4a,7,8,8a-octahydro-1,6-dimethyl-4-(1-methylethyl)	3,808	38,597
24	Torreyol	1,040	38,704
25	t-Muurolol	8,672	38,910
26	6-(3,3-Dimethyl-oxiran-2-ylidene)-5,5-dimethyl- hex-3-en-2-one	0,964	40,331
27	7-Acetyl-2-hydroxy-2-methyl-5-isopropylbicyclo (4.3.0) nonane	0,670	40,851
28	4-(2,6,6-Trimethyl-3-oxo-cyclohex-1-en-1-yl)but-3-en-2-ol	0,634	41,027
29	Acetamide, N-(2,5-dimethoxyphenil)	1,043	41,371
30	4-((2-Hydroxyphenil)thioxomethyl)morpholine	0,992	41,661
31	1,4-Methanoazulene-9-methanol,decahydro-4,8,8-trimethyl-,	2,265	42,494
32	2,5,5,1a-Tetramethyl-cis-la,4a,5,6,7,8-hexahydro-gamma-chromene	3,089	42,876
33	Benzothiazolone	0,921	48,814
34	Caffeine (N(1)CD3)	0,574	45,184

Tabel3.2 kandungan senyawa minyak atsiri pada ujung sereh dapur dengan menggunakan metode GC-MS.

NO	KANDUNGAN SENYAWA	(%) of total	R.T (Mnt)
1	E-Citral	45,003	24,849
2	6-Methyl-5-hepten-2-One	2,149	8,503
3	.beta.-Myrcene \$\$ 1,6-Octadiene,7-methyl-3-methylene-(CAS)	1,820	8,655
4	.Alpha.-Terpinolene \$\$ Cyclohexene,1-methyl-4-(1-methylethylidene)-(CAS)	1,653	14,295
5	2-Cyclohexen-1-ol, 3,5,5-trimethyl-(CAS) \$\$ 3,5,5-Trimethyl-2-cyclohexene-1-ol	0,675	19,836
6	Z-Citral	32,591	22,870
7	Geraniol	1,443	23,848
8	Butanoic Acid,3-oxo-, 1,1-dimethylethyl ester (CAS) \$\$ tert-Butyl acetoacetate	2,352	25,078
9	Trans-2-(2'(2''-methyl-1''-propenyl)cyclopropyl)propan-2-ol	1,547	25,376
10	4-Fluorophenylhydrazine hydrochloride \$\$ p-Fluorophenylhydrazine hydrochloride	0,814	25,980
11	Geraniol formate \$\$ 2,6-Octadien-1-ol, 3,7-dimethyl, formate, (E)-(CAS)	0,857	26,767
12	2-Cyclohexen-1-one, 2-methyl-5-(1-methylethyl)-,(S)-	0,662	28,700
13	2-Butenoic acid, methyl ester, (E)-(CAS) \$\$ Methyl trans-crotonate	1,999	30,359

14	Geranyl acetate \$\$ 2,6-Octadien-1-ol, 3,7-dimethyl-, acetate, (E)-(CAS) \$\$ Geraniol acetate	0,759	30,894
15	5-methoxy-1,2,3,4,5-pentamethyl-1,3-cyclopentadiene	0,748	31,474
16	Selina-6-en-4-ol	1,297	37,970
17	t-Muurolol	1,201	38,895
18	2,6-ditert-butyl-4-methylphenyl trans-2- (2-methyl-1-propenyl)-3,3-dimethylcyclopropanecarboxylate	0,865	48,814
19	Succinimide, N-(E-2-buten-1-one-1-yl)-	0,502	48,959
20	Cyclopropanemethanol, 2-methyl-2- (4-methyl-3-pentenyl)-	0,526	49,525
21	Neopentylidencyclohexane	0,537	50,289

Table 3.3 kandungan senyawa minyak atsiri pada pangkal serih dapurdengan menggunakan metode GC-MS.

No	Komponen	% of total	R.T min
1	Selina-6-en-4-ol	16.219%	38.008
2	E-Citral ss 2,6-octadienal	20.877%	24.795
3	Linalool L	0.737%	14.295
4	Geraniol	1.049%	23.832
5	Alpha-Pinene	0.280%	6.301
6	Heptanes	0.706%	6.806
7	6-methyl-5-hepten-2-one	0.542%	8.510
8	Citronellol	0.466%	22.250
9	Z-Citral ss 2,6-octadienal	13.600%	22.823
10	2-Cyclopenten-1-one	1.139%	25.055
11	4-methyl	0.683%	25.376
12	Benzene	0.314%	25.980
13	Geraniol ester ss formic acid	0.291%	26.774
14	Octanenitrile ss arneel	0.448%	28.692
15	Borneol	0.306%	29.609
16	Geranic acid	1.118%	30.358
17	2-methyl	0.240%	30.427
18	β -elemene	0.457%	30.916
19	Nepetalactone ss Cyclopental	0.492%	31.474
20	Alpha-bergamotene	0.544%	32.620
21	β -selinene	0.745%	34.111
22	Benzenemethanamine	0.277%	34.393
23	Valencene ss naphthalene	0.292%	34.508
24	2H-3,9a-methanol-1-benzoxepin	0.902%	34.668
25	Benzene	0.212%	34.798
26	Gamma-cadinene	1.586%	35.096
27	Delta-cadinene	0.680%	35.410
28	Chclohexanemethanol	0.422%	36.166
29	2,6-dimethoxytoluene	0.243%	36.678
30	Caryophyllene oxide	0.519%	36.984
31	Rosifoliol	0.296%	37.106 or 37.144
32	2-naphthalenemethanol	2.524%	37.649 or

			37.702
33	Ethanone derive	1.909%	38.390
34	Alpha-Cadinol ss 1-naphthalenol	4.208%	38.596
35	Copaene ss tricycle	0.782%	38.711
36	Alpha-Cadinol	12.030%	38.917
37	Tetrahydroionone	0.280%	39.628
38	5-hepten-3-yn-2-ol	0.884%	40.331
39	2-butenal	0.257%	40.606
40	7-acethyl	0.776%	40.843
41	(Z,E) – farnesal	0.526%	41.004
42	Trimetozine ss morpholine	0.966%	41.378
43	4-(thiosalicyloyl)-ss Morpholine	0.627%	41.661
44	(E) – 3 (10) – caren-2-ol	0.392%	42.310
45	1,4-methanoazulene-9-methanol	1.647%	42.502
46	1.beta., 3. Alpha	2.548%	42.853 or 42.907
47	Acetamide	0.267%	44.932
48	Benzenamine	0.826%	45.184
49	2-buten-1-one	0.429%	48.806
50	Succinimide	0.231%	48.951
51	Ethanone	0.270%	55.348
52	Aromadendrene	0.239%	55.913
53	Viridiflorol	0.324%	56.563

Dari hasil penelitian kita buat perbandingan komponennya pada daun, ujung dan pangkal. Hasilnya dapat di lihat pada table berikut:

Table 3.4 perbandingan komponen daun, ujung, dan pangkal:

NO	KOMPONEN	DAUN (%)	UJUNG (%)	PANGKAL (%)
1	E-Citral	25,417	45,003	20,877
2	Z-Citral	16,182	32,591	13,600
3	Geraniol	-	1,443	1,049
4	t-Murool	8,672	1,201	-
5	6-Methyl-5-Hepten-2-One	0,835	2,149	0,542
6	Selina-6-cl-4-ol	11,883	1,297	16,219
7	Nerol \$\$ Z Geraniol	0,508		
8	Citronellol	0,850	-	0,466
9	Linalool L	14,288		0,737

Berikut daftar kandungan senyawa yang terkandung dalam minyak sereh dengan menggunakan destilasi Stahl sebagai pembandingan

Minyak	Waktu Tambat (mnt)	Komponen	Kadar Relatif (%)	Similarity Index (SI)
Serai Dapur	15,013	Sitronelal	1,16	96
	15,983	3,4 Oktadiena, 7-metil-	0,68	88
	18,103	Z-Sitral	26,13	95
	18,561	Trans-Geraniol	1,10	95
	19,121	Sitral	38,68	95

Dari tabel diatas kita buat perbandingan minyak sereh dengan menggunakan metode GC-MS dan metode stahl. Hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

SENYAWA	PEMBANDING (menggunakan destilasi Stahl)		UJUNG		DAUN		PANGKAL	
	% TAMBAT	SI	% TAMBAT	SI	% TAMBAT	SI	% TAMBAT	SI
Sitronelal	1,16	96	-		0,850	98	0,466	97
Z-Sitral	26,13	95	32,591	95	16,182	97	22,823	94
Trans Geraniol	1,10	95	-		1,682	94	-	
Sitral	38,68	95	45,003	95	25,417	95	24,795	95

Berdasarkan sifat fisika dan kimia sitral, geraniol dan sitronelal, maka didapatkan sebagai berikut:

1. Komposisi citral di ujung tanaman sereh dapur lebih tinggi daripada menggunakan metode stahl akan tetapi di daun dan pangkal sereh dapur pada penelitian ini lebih rendah daripada menggunakan metode Stahl karena komposisi dalam penelitian ini banyak terurai (dekomposisi) dengan pemanasan suhu sangat tinggi dan berdasarkan sifat fisiknya yaitu mudah menguap dengan air sehingga jika menggunakan metode stahl, banyak sitral yang ikut menguap.
2. kandungan sitronelal pada Destilasi Stahl lebih banyak daripada di daun

dan pangkal dari sere dapur dalam penelitian ini dan tidak terdapat pada ujung sereh dapur karena pada destilasi Stahl menggunakan suhu yang sangat tinggi, sesuai dengan titik didih sitronelal yaitu 225°C

3. Kandungan sitral dalam penelitian ini memiliki komposisi lebih tinggi karena metode steam lebih baik digunakan untuk mengekstrak kadungan sitral daripada metode Stahl

D. Kesimpulan

Kelebihan metode dalam penelitian ini adalah dapat menghasilkan minyak atsiri lebih banyak daripada menggunakan metode Stahl dengan komposisi minyak atsiri yang tidak jauh berbeda. Sehingga

proses destilasi minyak atsiri dengan menggunakan metode ini memenuhi standar.

E. Daftar Pustaka

- Adnyana, I Gede Sila dkk.2012. *Efikasi Pestisida Nabati Minyak Atsiri Tanaman Tropis terhadap Mortalitas Ulat Bulu Gempinis*. Universitas Udayana. URL:
- Ella.U.M., dkk. 2013. Uji Efektivitas Konsentrasi Minyak Atsiri Sereh Dapur (*Cymbopogon Citratus* (DC.) Stapf) terhadap Pertumbuhan Jamur *Aspergillus* Sp. secara *In Vitro*. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 2 (1): 39-48.
- Feriyanto. E. Y., dkk. 2013. Pengambilan Minyak Atsiri dari Daun dan Batang Serai Wangi (*Cymbopogon winterianus*) Menggunakan Metode Distilasi Uap dan Air dengan Pemanasan Microwave. *JURNAL TEKNIK POMITS*.2 (1): 93-97
- Guenther, E., 2006. *Minyak Atsiri*, Jilid 1, penerjemah Ketaren S., Penerbit UI Press, Jakarta
<http://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT/article/view/1131>. Diakses pada 15-11-2012. Anonim. T.t.
http://toiusd.multiply.com/journal/item/72/Cymbopogon_citratus/. *Cymbopogon citratus* (DC.). Diakses pada 30-9-2012
- Kurokawa, M., Kumeda, C. A., Yamamura, J., Kamiyama, T., & Shiraki, K. (1998). *Antipyretic activity of cinnamyl derivatives and related compounds in influenza virus-infected mice*. *European Journal of Pharmacology*, 348, 45–51.
- Lee, H. S., Ahn, Y. J. (1998). *Growth inhibiting effects of Cinnamomum cassia bark derived materials on human intestinal bacteria*, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 46, 8–12
- Sundari D, Winarno MW. Informasi tumbuhan obat sebagai antijamur. *Cermin Dunia Kedokteran*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan RI. Jakarta. 2001 : 30-31