

## Komposisi Kimia Minyak Atsiri Bunga Kamboja Cendana (*plumeria alba*) Pada Perlakuan Lama Distilasi

*Chemical Composition of Essential Oil Obtained from Cendana Frangipani (Plumeria alba) Flower which Treated with Variation of Distillation Time.*

Ni Made Wartini<sup>1\*</sup>, G.P. Ganda Putra<sup>1</sup>, dan Putu Timur Ina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknologi Industri Pertanian,

<sup>2</sup>Jurusan Ilmu dan Teknologi Pertanian

Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana

Diterima 20 Agustus 2014 / Disetujui 27 Agustus 2014

### ABSTRAK

Bunga kamboja cendana merupakan salah satu jenis bunga kamboja yang paling disukai di Bali karena aromanya lebih harum dibanding jenis kamboja yang lain. Biasanya bunga kamboja cendana digunakan sebagai pengharum ruangan dan untuk kelengkapan upacara di Bali. Aroma harum bunga kamboja cendana disebabkan kandungan minyak atsiri di dalamnya yang dapat diekstrak dari bunga dengan proses distilasi.

Telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh lama distilasi terhadap komposisi minyak atsiri bunga kamboja cendana. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan komposisi minyak atsiri bunga kamboja cendana yang dihasilkan dari proses distilasi pada lama proses yang berbeda. Bunga kamboja cendana segar diiris, selanjutnya didistilasi dengan metode distilasi uap air. Distilasi dilakukan pada lama proses 1, 2, 3, 4, 5 dan 6 jam. Minyak atsiri yang dihasilkan selanjutnya dianalisis dengan GC-MS. Hasil analisis menunjukkan bahwa minyak atsiri bunga kamboja cendana yang dihasilkan pada lama distilasi berbeda mempunyai komposisi senyawa yang berbeda. Senyawa penyusun minyak atsiri bunga kamboja cendana yang dihasilkan dari proses distilasi dengan lama proses berbeda, mempunyai persentase relatif yang bervariasi. Namun sebagian besar tersusun dari jenis senyawa yang sama yang tergolong dalam senyawa alkana, alkena, alkohol dan aldehid. Lima senyawa utama yang merupakan penyusun terbesar minyak atsiri kamboja cendana yaitu nonadecana (4,87 – 7,71%), patchouli alkohol (4,87 - 15,23%), octadecenal (2,82 – 15,93%), octadecana (6,35 – 6,39%) dan eicosane sebesar 6,35- 19, 39%.

Kata kunci : *bunga kamboja cendana, Plumeria alba, essential oil, distillation time*

---

\*Korespondensi Penulis:

Email: wartini\_unud@yahoo.co.id

## PENDAHULUAN

Salah satu sumber minyak atsiri yang potensial di Bali tetapi belum dikembangkan adalah bunga kamboja cendana. Bunga kamboja cendana mempunyai aroma harum sangat khas, dan sangat populer di Bali memiliki fungsi penting dalam kebudayaan setempat. Aroma bunga kamboja cendana banyak disukai, sehingga digunakan sebagai pengharum dupa (sarana sembahyang terutama di Bali), disamping untuk pengharum ruangan, bahan kosmetik dan sebagai aroma terapi karena aromanya mampu menenangkan pikiran. Keharuman bunga kamboja yang khas disebabkan adanya kandungan minyak atsiri di dalam bunga kamboja tersebut.

Selama ini penelitian mengenai bunga kamboja cendana sebagai penghasil minyak atsiri, komposisi, karakteristik secara rinci, metode dan kondisi proses untuk mendapatkan ekstraknya belum banyak dipublikasikan. Permasalahan yang dihadapi dalam menghasilkan minyak atsiri bunga kamboja cendana adalah kualitas minyak atsiri bunga kamboja cendana masih berbau pelarut, konsistensi yang terlalu padat dan masih mengandung zat warna dan wax yang terlarut di dalam ekstrak. Produk dengan kualitas seperti itu tidak diterima oleh pengguna minyak atsiri (hasil survei pada beberapa industri spa di Bali). Keberhasilan pengambilan minyak atsiri dari bahan bakunya dan kualitas minyak atsiri yang dihasilkan ditentukan oleh metode ekstraksi dan kondisi proses ekstraksi. Hal tersebut terbukti pada hasil

penelitian yang dilakukan oleh Wijaya (1995), Yusufoglu *et al.* (2004), Ozek *et al.* (2006a), Boutekedjiret *et al.*, (2004), Ozek *et al.*(2006b), Wartini dkk.(2008) dan Wartini dkk. (2010).

Metode ekstraksi yang pernah dilakukan untuk mendapatkan minyak atsiri dari bunga kamboja cendana adalah dengan ekstraksi pelarut. Hasil penelitian Tenaya (2011) menunjukkan ekstrak bunga kamboja cendana yang dihasilkan dengan proses ekstraksi menggunakan pelarut n-heksana mengandung 46 jenis senyawa yang terdiri atas senyawa golongan alkana, alkena, alkohol, ester, dan terpen. Ekstrak bunga kamboja yang dihasilkan tersebut belum memenuhi kriteria untuk bahan aroma terapi karena masih berbau pelarut, bercampur dengan senyawa lain seperti seperti wax, pigmen dan berbentuk semi padat sehingga masih perlu dilakukan perbaikan proses untuk memperbaiki kualitasnya. Metode yang dilakukan yaitu distilasi uap dengan perlakuan lama distilasi. Hasil penelitian ini menunjukkan komposisi kimia minyak atsiri bunga kamboja cendana yang sangat menentukan kualitas minyak atsiri tersebut.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian adalah bunga kamboja cendana segar dari tanaman kamboja kamboja (*Plumeria sp.*) yang langsung diperoleh dari daerah Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung, Provinsi Bali dengan kriteria tertentu yaitu warna putih kekuningan, panjang dan lebar tertentu (bahan disortasi untuk mendapatkan bahan

baku yang homogen). Bahan kimia yang digunakan yaitu akuades,  $MgSO_4$  anhidrat.

Peralatan yang digunakan yaitu seperangkat alat distilasi uap, termometer, peralatan analisis yaitu GC/MS (Agilent Technologies Seri 6890 N), timbangan analitik dan alat-alat gelas.

### Prosedur Penelitian

Bunga kamboja cendana segar yang telah disortasi sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan dan dibersihkan. Selanjutnya didistilasi uap dengan cara sebagai berikut: bunga kamboja sebanyak kurang lebih 2 kg diiris melintang dengan ukuran tertentu ( $\pm 1$  mm), dimasukkan ke dalam alat distilasi uap. Proses distilasi dilakukan pada lama proses 1, 2, 3, 4, 5 dan 6 jam sehingga diperoleh distilat (campuran minyak atsiri dengan air), minyak atsiri dipisahkan dari air distilasi dan ditambahkan  $MgSO_4$  anhidrat pada minyak atsiri untuk menyerap air yang tersisa. Pemisahan minyak atsiri dengan endapan  $MgSO_4$  dilakukan secara manual. Minyak atsiri yang diperoleh dimasukkan ke dalam botol gelas berwarna gelap dialiri gas nitrogen untuk mencegah terjadinya oksidasi dan disimpan di ruang dingin sebelum dianalisis.

Analisis komposisi senyawa penyusun minyak atsiri bunga kamboja cendana dilakukan dengan GC/MS (Agilent Technologies Seri 6890 N), kolom HP 5 MS pada kondisi proses sebagai berikut : Temperatur kolom 70-270 °C, Temperatur injektor 250 °C, Temperatur detektor 230 °C, Gas pembawa Helium kecepatan 1ml/menit, program suhu oven 70 °C (5 menit), naik 10 °C/menit sampai 270 °C, 270 °C (5 menit).

Identifikasi senyawa dilakukan dengan membandingkan spektra senyawa dalam minyak atsiri kamboja cendana dengan spektra dalam library NIST dan Wiley.

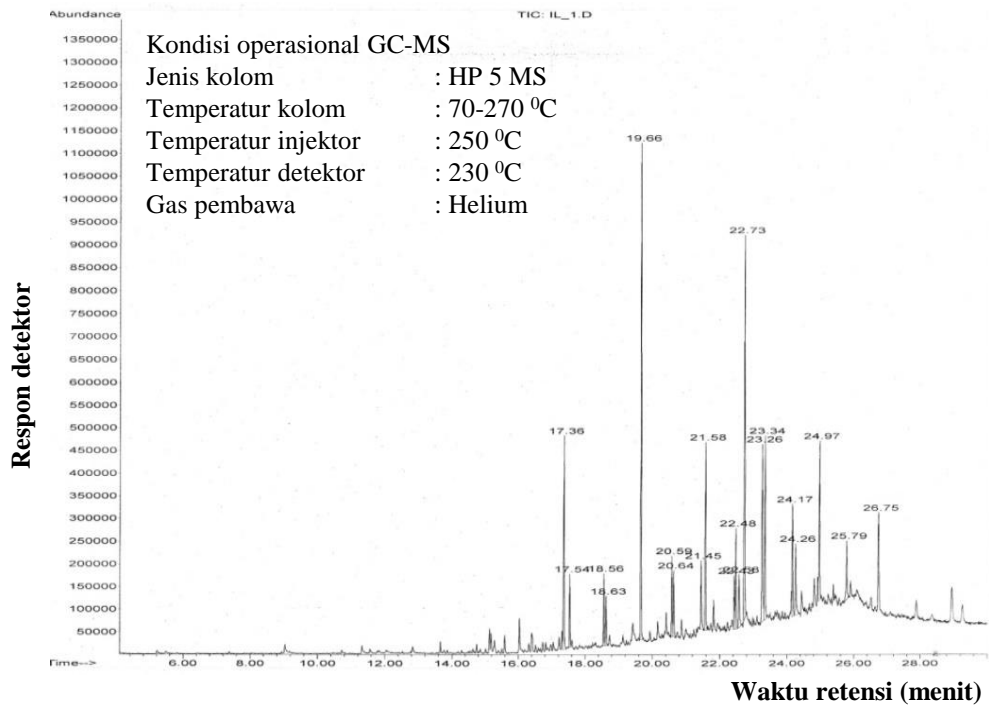
### HASIL DAN PEMBAHASAN

Kromatogram hasil analisis minyak atsiri bunga kamboja cendana dengan GC-MS disajikan pada Gambar 1, 2, 3, 4, 5 dan 6.

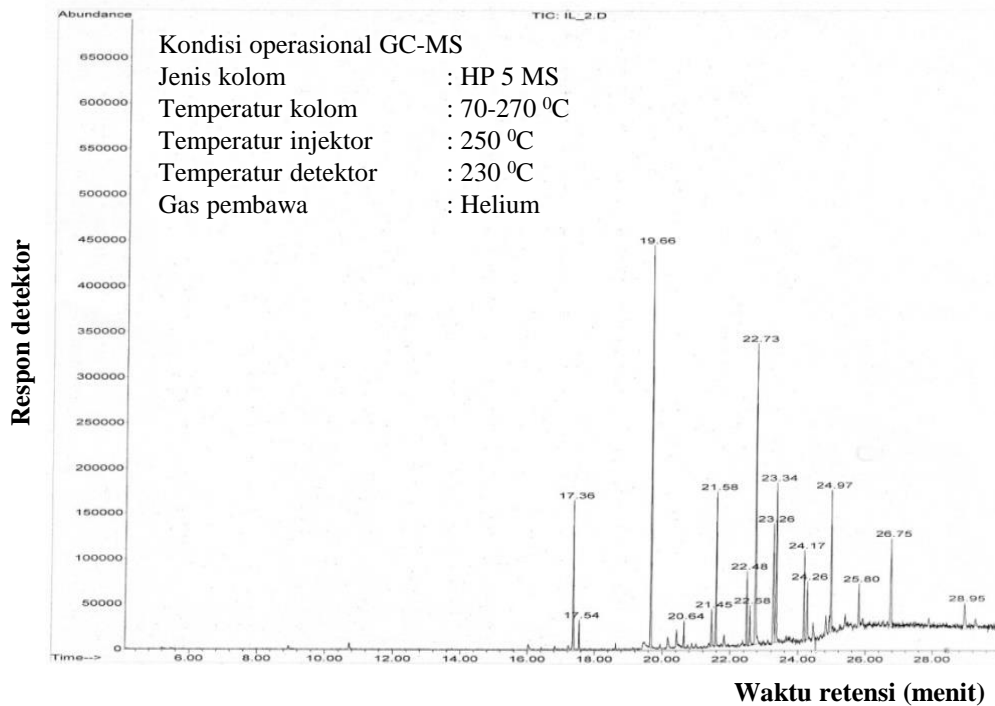
Senyawa yang diduga sebagai penyusun minyak atsiri bunga kamboja cendana hasil distilasi 1, 2, 3, 4, 5 dan 6 jam disajikan pada Tabel 1.

Minyak atsiri bunga kamboja cendana yang dihasilkan dari proses distilasi dengan lama proses berbeda tersusun dari senyawa yang sebagian besar sama, namun persentase relatifnya yang berbeda. Senyawa utama yang mempunyai persentase relatif tinggi pada semua perlakuan yaitu nonadecana (4,87 - 7,71), patchouli alkohol (4,87 - 15,23%), octadecenal (2,82 - 15,93%), octadecana (6,35 - 6,39%) dan eicosane sebesar 6,35 - 19,39%. Perbedaan komposisi senyawa penyusun minyak atsiri kamboja cendana kemungkinan disebabkan terjadi perubahan senyawa penyusun selama proses distilasi. Senyawa dalam minyak atsiri bersifat labil, mudah berubah menjadi senyawa lain karena proses oksidasi dan hidrolisis.

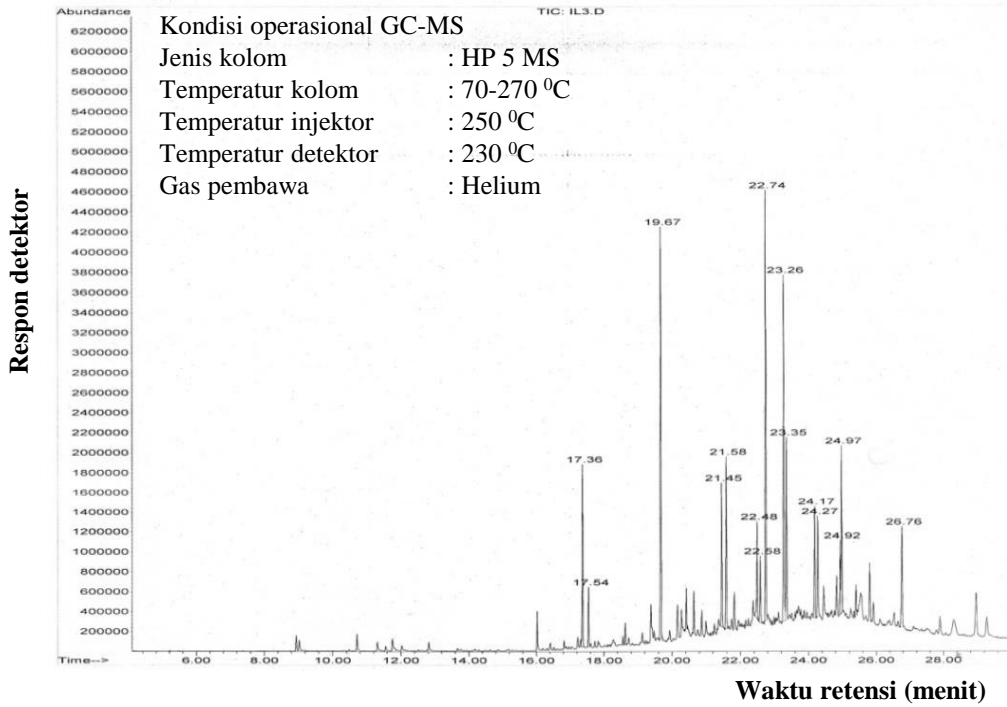
Selama proses distilasi, terjadi reaksi Maillard yang memegang peranan penting pada pembentukan senyawa volatil pada bahan yang mendapat perlakuan panas. Reaksi Maillard merupakan salah satu reaksi pencoklatan non enzimatis yang melibatkan asam amino dan gula reduksi



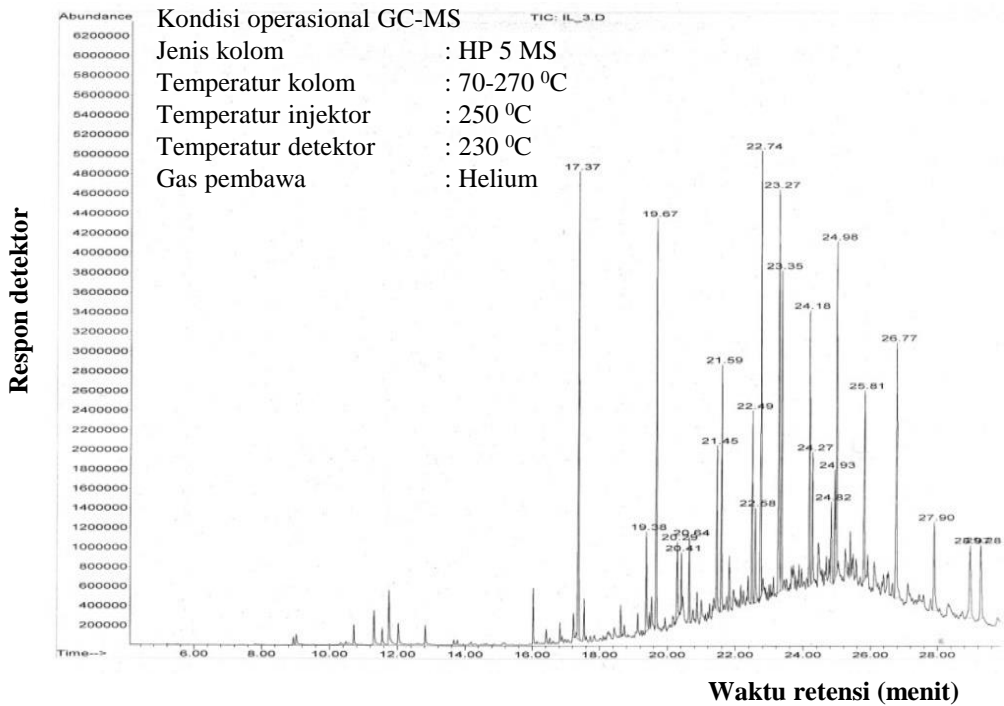
Gambar 1. Profil senyawa minyak atsiri bunga kamboja cendana hasil distilasi 1 jam.



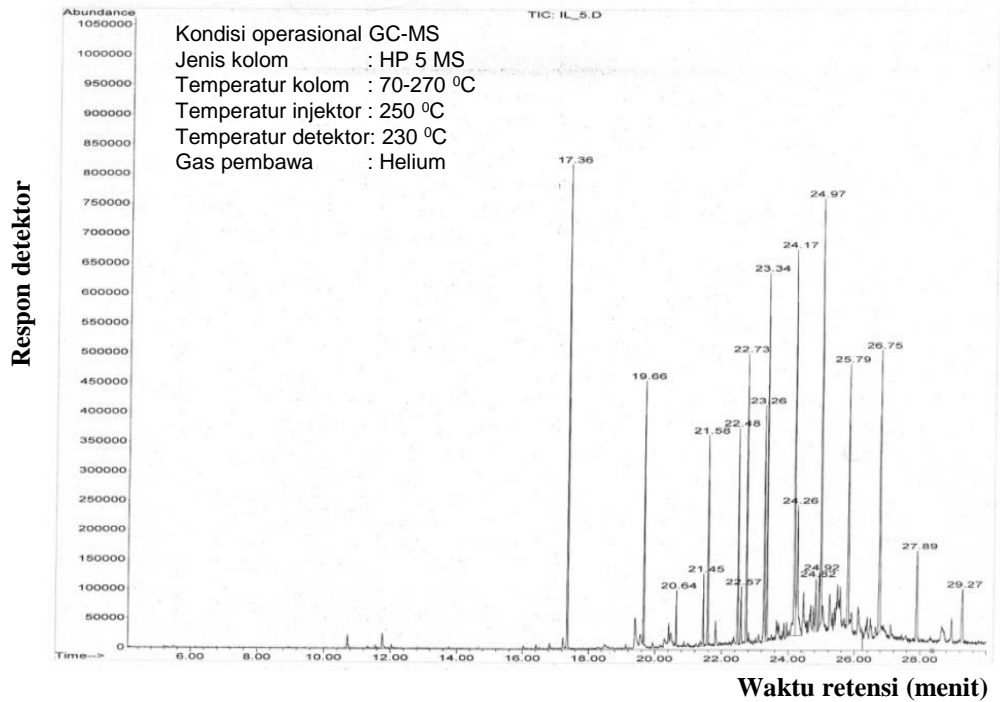
Gambar 2. Profil senyawa minyak atsiri bunga kamboja cendana hasil distilasi 2 jam.



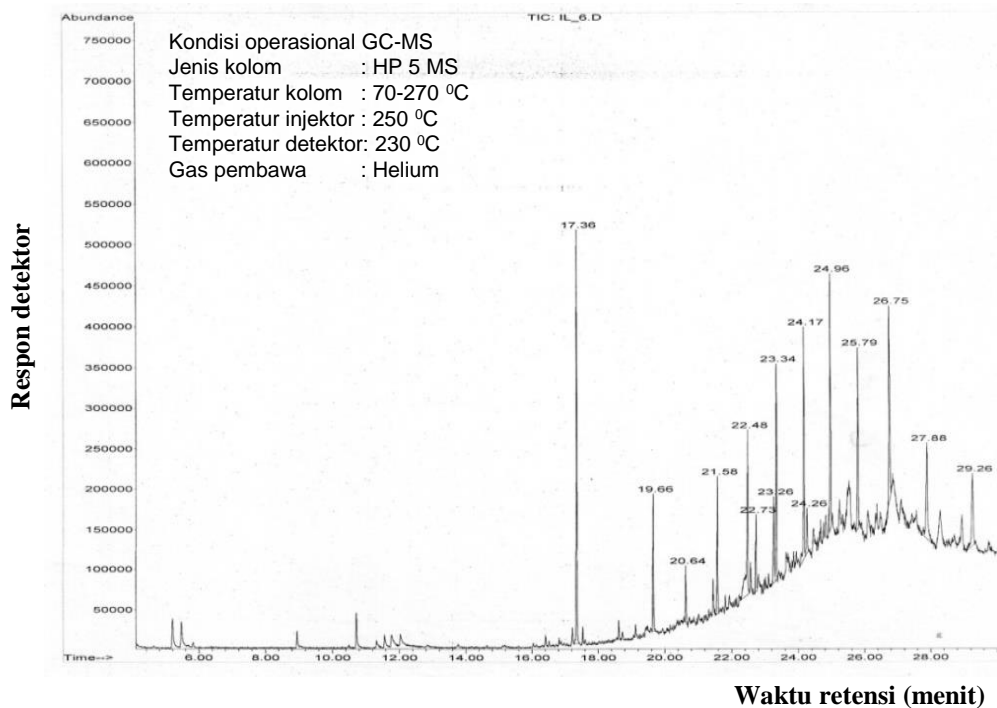
Gambar 3. Profil senyawa minyak atsiri bunga kamboja cendana hasil distilasi 3 jam



Gambar 4. Profil senyawa minyak atsiri bunga kamboja cendana hasil distilasi 4 jam



Gambar 5. Profil senyawa minyak atsiri bunga kamboja cendana hasil distilasi 5 jam



Gambar 6. Profil senyawa minyak atsiri bunga kamboja cendana hasil distilasi 6 jam

Tabel 1. Senyawa yang diduga sebagai penyusun minyak atsiri bunga kamboja cendana

No.	Waktu retensi (menit)	Senyawa	Konsentrasi relatif (%)					
			Lama distilasi (jam)					
			1	2	3	4	5	6
1	17,36	Patchouli alcohol	7,88	7,19	7,14	9,74	10,70	15,23
2	17,54	Heptadecane,	2,41	1,15	2,13	-	5,04	4,87
	18,56	1-Octadecene	2,58	-	-	-	-	-
3	18,63	Octadecana	1,65	1,08	-	1,58	0,87	2,01
4	19,66	Nonadecane	16,53	18,1	15,1	7,71	5,04	4,87
5	20,58	1,2- diethyl- Cyclohexadecane	2,72	-	-	-	-	-
6	20,64	Eicosane	2,30	1,08	-	1,58	0,86	2,01
7	21,45	Octadecene	2,67	2,34	5,22	3,18	2,34	-
8	21,58	Heneicosane	6,34	6,38	6,18	6,18	4,21	4,67
9	22,48	Docosene	1,83	3,46	3,77	7,94	4,54	8,94
10	22,58	Octadecene	2,30	2,13	6,89	3,61	6,67	6,35
11	22,73	Octadecenal	13,13	15,93	15,47	8,86	6,22	2,82
12	23,26	Cycloeicosane	2,67	6,89	13,02	7,94	5,81	3,70
13	23,34	Octadecana	6,67	6,89	6,89	6,35	6,67	6,35
14	24,26	9-Tricosane	3,10	3,25	2,72	4,20	5,99	2,30
15	24,97	Eicosane	5,76	7,85	6,35	6,84	10,29	3,10
16	25,79	Eicosane	2,70	2,64	-	-	-	7,83
17	25,79	Hexacosane	-	-	-	4,30	7,38	-
18	26,75	Eicosane	4,72	5,98	-	-	-	8,46
19	26,75	Heptacosane	-	-	5,16	7,33	-	-
20	26,75	Tetracosane	-	-	-	-	9,13	-

yang terdapat dalam bahan, membentuk senyawa berwarna coklat dan senyawa volatil diantaranya golongan aldehid dan keton. Reaksi Maillard terdiri atas tiga tahapan yaitu tahap inisiasi, *rearrangement* Amadori dan degradasi Strecker (Kerler dan Winkel, 2003).

Intensitas reaksi Maillard semakin tinggi dengan semakin lama proses distilasi. Pada proses distilasi minyak atsiri terbentuk senyawa volatil diantaranya furfural yang berasal dari reaksi

karbohidrat dengan senyawa yang mengandung nitrogen yang terdapat dalam bahan yang diproses. Destruksi senyawa nitrogen yang diakibatkan pemanasan sebanding dengan hilangnya aroma yang khas pada minyak atsiri (Guenther, 1987).

Senyawa penyusun minyak atsiri bunga kamboja cendana pada perlakuan lama distilasi termasuk dalam golongan senyawa alkana, alkena, aldehid dan alkohol dengan persentase relatif yang berbeda-beda. Persentase relatif golongan

senyawa tersebut disajikan pada Tabel 2. Bila dibandingkan dengan hasil penelitian Tenaya (2011), senyawa golongan alkana juga merupakan senyawa penyusun terbesar dalam ekstrak flavor bunga kamboja cendana yang diekstrak dengan pelarut heksana (sebesar 69,79%), sedangkan golongan alkohol sebesar 12,24%.

## KESIMPULAN

Senyawa penyusun minyak atsiri bunga kamboja cendana yang dihasilkan dari proses distilasi dengan lama proses berbeda, mempunyai persentase relatif yang bervariasi. Namun sebagian besar tersusun dari jenis senyawa yang sama yang tergolong dalam senyawa alkana, alkena, alkohol dan aldehyd. Lima senyawa utama yang merupakan penyusun terbesar minyak atsiri kamboja cendana yaitu nonadecana (4,87 – 7,71%), patchouli alkohol (4,87 - 15,23%), octadecenal (2,82 – 15,93%), octadecana (6,35 – 6,39%) dan eicosane sebesar 6,35-19,39%.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada Universitas Udayana yang telah membiayai penelitian ini melalui Penelitian Hibah Grup Riset Tahun 2012 dan kepada Adi Diantara, Ngurah Paranatha yang membantu dalam pelaksanaan penelitian.

Tabel 2. Penggolongan senyawa yang diduga sebagai penyusun minyak atsiri bunga kamboja cendana pada perlakuan lama distilasi

Golongan senyawa	Konsentrasi relatif (%), Lama distilasi (jam)					
	1	2	3	4	5	6
Alkana	57,57	61,29	57,55	54,01	61,29	50,17
Alkena	9,38	7,93	15,88	14,73	13,55	15,29
Alkohol (patchuoli alkohol)	7,88	7,19	7,14	9,74	10,70	15,23
Aldehyd (octadecenal)	13,13	15,93	15,47	8,86	6,22	2,82

## DAFTAR PUSTAKA

- Boutekedjiret, C., R Belabbes, F. Bentahar, J-M Bessi re, S. A. Rezzoug. 2004. Isolation of rosemary oils by different processes. *Journal of Essential Oil Research : JEOR*. **16** . (3) : 195 -199.
- Guenther, E. 1987. *The Essential Oils*. Penerjemah S. Ketaren. Minyak Atsiri (Jilid I). UI-Press, Jakarta. p.99 – 129.
- Kerler, J. and C. Winkel. 2002. *The Basic Chemistry and Process Conditions Underpinning Reaction Flavor Production in Food Flavor Technology*. A.J. Taylor (Ed.). Sheffield Academic Press. CRC Press. U.S.A. and Canada. p. 27 - 52.
- Ozek G., Ozek, T., K. H. C. Baser, A. Duran, M. Sagiroglu. 2006a. Comparison of essential oil of *Xanthogalum purpurascens* Lallem obtained via different isolation techniques. *Journal of Essential Oil Research : JEOR*. Vol. **18** (2): 181 - 184.
- Ozek, G., T Ozek, K. H. C. Baser, A. Duran, M. Sagiroglu and H. Duman. 2006b. Comparison of the essential oils of *Prangos turcica* fruits obtained by different isolation. Techniques. *Journal of Essential Oil Research : JEOR*. 2006. **18** (5) : 511 - 514.



- Wijaya, H. 1995. Oriental natural flavor: liquid and spary dried of “jeruk purut” (*Citrus hystrix* DC) leaves in Food Flavor : Generation, Analysis and Process Influence. G. Charalambous (Ed.) p. Elsevier, Amsterdam, New York, Tokyo.
- Wartini, N.M., Harijono, T. Susanto, R. Retnowati dan Yunianta. 2008. Tingkat kesukaan dan senyawa penyusun ekstrak flavor daun salam (*Eugenia polyantha* Wight.) dari beberapa metode ekstraksi. Agrotekno FTP-UNUD 14 (2): 56-60
- Wartini, N.M., P. T. Ina dan G.P. Ganda Putra. 2010. Perbedaan kandungan senyawa volatil daun salam (*Eugenia polyantha* Wight.) pada beberapa proses curing. AGRITECH 30 (4) : 238-243
- Yusufoglu, A., H. Celik and F.G. Kirbaslar. Utilization of *Lavandula angustifolia* Miller extract as natural repellents, pharmaceutical and industrial auxiliaries. *J.Serb. Chem. Soc.* **69** (1): 1 - 7.