

# KOMPOSISI KIMIA MINYAK ATSIRI DAUN PANDAN WANGI HASIL RE-EKTRAKSI DENGAN ETANOL

Ni Made Wartini, G.P. Ganda Putra, dan Putu Timur Ina Staf Dosen FTP,  
Universitas Udayana, Denpasar E-mail : [wartini\\_unud@yahoo.co.id](mailto:wartini_unud@yahoo.co.id) dan  
[md\\_wartini@unud.ac.id](mailto:md_wartini@unud.ac.id)

## ABSTRACT

*The purpose of this study was to determine differences in the chemical composition of the absolute essential oils of fragrant pandan leaves resulting from the re-extraction with ethanol Concrete prepared with fragrant pandan leaf extract with n-hexane in a Soxhlet extractor. Furthermore, the re-extraction process using ethanol made with concrete comparison with the ethanol treatment consisting of 1:4, 1:6, 1:8, 1, 10, 1:12, and 1:14. The process of re-extraction with ethanol was carried out at 40 ° C for 30 minutes. The results of the re-extraction (absolute) filtered with Whatman # 1 filter paper. Absolute essential oil produced was then analyzed by GC-MS. The analysis showed that the compounds of absolute essential oil fragrant pandan leaves both the number and relative percentage are affected by the re-extraction process. The chemical composition of pandan leaves absolute essential oils classified as alkanes, alkenes, benzene, alcohols, phenols, terpenes, and esters. acid with concentration successively from 16,39 to 41,47%; 8,51 to 19,67%; 0 to 3,18%; 0 to 23,68%; 0 to 5,91%; 0 to 1,16% dan 0 to 5,71%.*

*Keywords: re-extraction, concrete, absolute, fragrant pandan leaf, Pandanus amaryllifolius Roxb.*

## PENDAHULUAN

Salah satu sumber minyak atsiri yang potensial di Bali tetapi belum dikembangkan adalah daun pandan wangi. Tanaman pandan wangi mudah dibudidayakan dan sangat cocok tumbuh di daerah tropis. Daun pandan wangi mempunyai aroma harum sangat khas, sangat populer di Bali, memiliki fungsi penting dalam kehidupan sehari-hari sebagai pelengkap sarana upacara. Aroma daun pandan wangi banyak disukai, untuk pengharum ruangan dan sebagai aroma terapi dalam industri spa. Keharuman daun pandan wangi yang khas disebabkan adanya kandungan minyak atsiri di dalam daun. Kebutuhan bahan untuk aroma terapi terus meningkat sejalan dengan semakin berkembangnya industri jasa spa di Bali. Untuk itu perlu diupayakan penyediaan bahan tersebut termasuk minyak atsiri daun pandan wangi.

Keberhasilan pengambilan minyak atsiri dari bahan bakunya dan kualitas minyak atsiri yang dihasilkan ditentukan oleh metode ekstraksi, kondisi proses ekstraksi dan kondisi bahan baku yang diproses. 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), Boelens (1997), dan Ibanez *et al.* (1999).

Minyak atsiri daun pandan wangi yang dihasilkan dengan proses ekstraksi pelarut berbentuk semi padat dan masih berbau pelarut (Wartini dkk., 2010). Hasil penelitian Saputra (2010) menunjukkan ekstrak daun pandan wangi yang dihasilkan dengan proses ekstraksi menggunakan pelarut n-heksana mengandung 15 jenis senyawa yang terdiri atas senyawa golongan alkana, alkohol, keton, asam karboksilat, ester, dan terpen. Ekstrak daun pandan wangi 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 akan dilakukan yaitu proses ekstraksi dengan pelarut n-heksana yang dilanjutkan dengan re-ekstraksi menggunakan pelarut etanol. Dengan proses re-ekstraksi tersebut dihasilkan minyak atsiri daun pandan wangi yang berkualitas baik yaitu lebih murni, tidak bercampur dengan senyawa lain, tanpa bau pelarut, konsistensi cair. Minyak atsiri yang dihasilkan perlu diuji komposisi kimianya untuk menentukan kesesuaiannya dengan kebutuhan spa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mengetahui perbedaan komposisi kimia senyawa penyusun *absolute* minyak atsiri daun pandan wangi pada perlakuan re-ekstraksi dengan etanol.

## METODE

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu daun pandan wangi segar dari tanaman pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Raxb.) yang diperoleh dari daerah sekitar kabupaten Badung dengan kriteria tertentu yaitu warna hijau tua dengan panjang sekitar 20 cm. Bahan kimia yang digunakan yaitu akuades, n-heksana, etanol, MgSO<sub>4</sub> anhidrat. Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu labu ekstraksi Soxhlet (*Pyrex*), corong pemisah (*Pyrex*), kertas saring kasar, kertas saring Whatman No.1, *rotary evaporator* (Janke & Kunkel RV 06 - ML), kromatografi gas spektrofotometri massa (GCMS-QP2010 Shimadzu), timbangan analitik (Ohaus P213), dan alat-alat gelas.

### Pelaksanaan percobaan Penyiapan *concrete*

Pembuatan *concrete* daun pandan wangi dilakukan menurut Saputra (2010), sebagai berikut: Daun pandan wangi diiris melintang dengan ukuran  $\pm 1$  mm dengan tujuan untuk memperluas permukaan bahan pada saat diekstrak. Irisan daun pandan wangi sebanyak kurang lebih 50 g dibungkus timbel dan dimasukkan ke dalam labu ekstraksi Soxhlet yang labunya sudah diisi dengan pelarut n-heksana. Proses ekstraksi dilakukan selama 4 jam sehingga diperoleh ekstrak bercampur pelarut. Ekstrak bercampur pelarut ditambahkan MgSO<sub>4</sub> anhidrat untuk menyerap air dalam ekstrak. Selanjutnya dievaporasi dengan rotari evaporator vakum sampai diperoleh ekstrak semi padat (*concrete*).

### Pelaksanaan re-ekstraksi

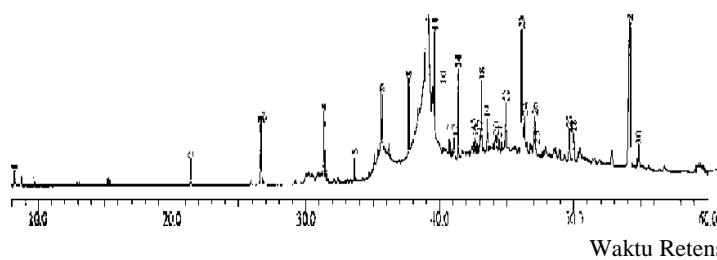
*Concrete* yang dihasilkan dari proses ekstraksi pelarut, selanjutnya dire-ekstraksi dengan pelarut etanol pada perbandingan antara *concrete* dengan etanol sesuai perlakuan (1:4, 1:6, 1:8, 1:10, 1:12, dan 1:14). ditambah pelarut etanol suhu 40 °C diaduk selama 30 menit selanjutnya didinginkan dan disaring dengan kertas Whatman No. 1 untuk memisahkan lilin. *Concrete* yang masih bercampur dengan etanol dipekatkan dengan rotari evaporator vakum sampai semua etanol menguap. Ekstrak yang diperoleh setelah penguapan pelarut disebut *absolute*. Selanjutnya *absolute* dimasukkan dalam botol gelas berwarna gelap, dialiri gas nitrogen untuk mencegah terjadinya oksidasi dan disimpan di ruang dingin sebelum dianalisis.

### Analisis

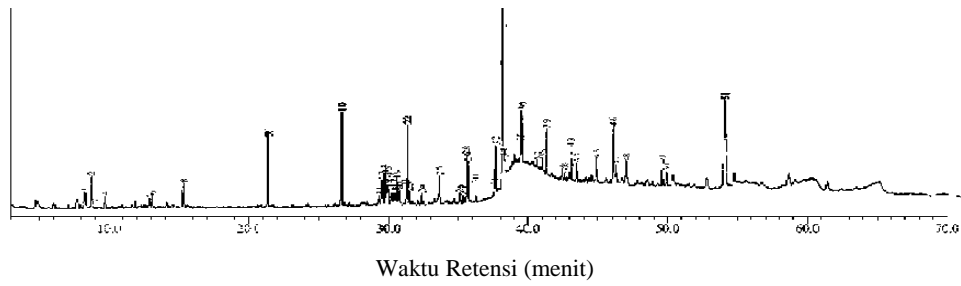
*Absolute* minyak asiri daun pandan dianalisis dengan kromatografi gas-spektrometri masa/GC-MS (GCMS-QP2010 Shimadzu), dengan kolom RTX-MS (5% difenil-95% dimetil polisiloksan), panjang 30 meter, diameter dalam 0,25 mm, dengan kondisi operasional sebagai berikut: suhu kolom awal 60 °C, suhu akhir 280 °C dengan kenaikan 10 °C/menit, suhu injektor 280 °C, suhu detektor 270 °C, gas pembawa Helium, jenis pengion EI (*Electron Impact*), volume sampel yang diinjeksikan 0,1  $\mu$ L.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

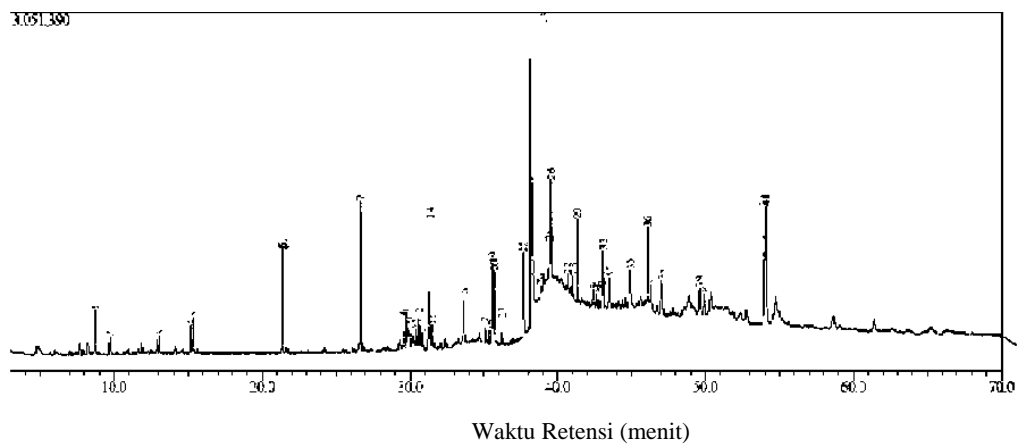
Kromatogram hasil analisis komposisi kimia *absolute* minyak atsiri daun pandan wangi dengan GCMS disajikan pada Gambar 1, 2, 3, 4, 5, dan 6, sedangkan senyawa yang diduga sebagai penyusun *absolute* minyak atsiri daun pandan wangi dan penggolongan senyawanya disajikan pada Tabel 1 dan 2.



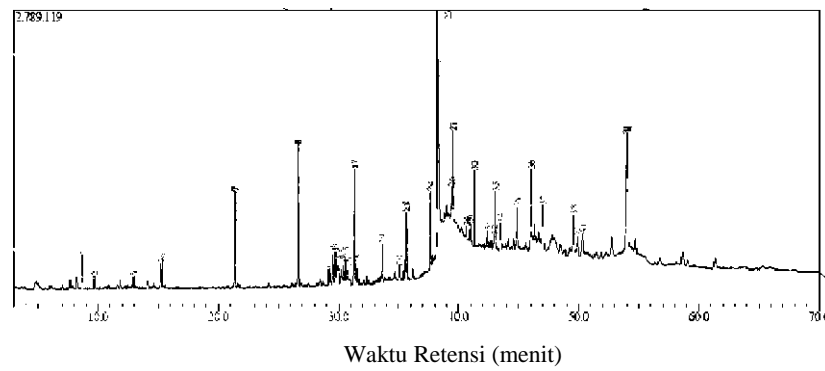
Gambar 4. Kromatogram senyawa *absolute* minyak atsiri daun pandan wangi hasil re-ekstraksi *concrete* dengan etanol perbandingan 1: 4



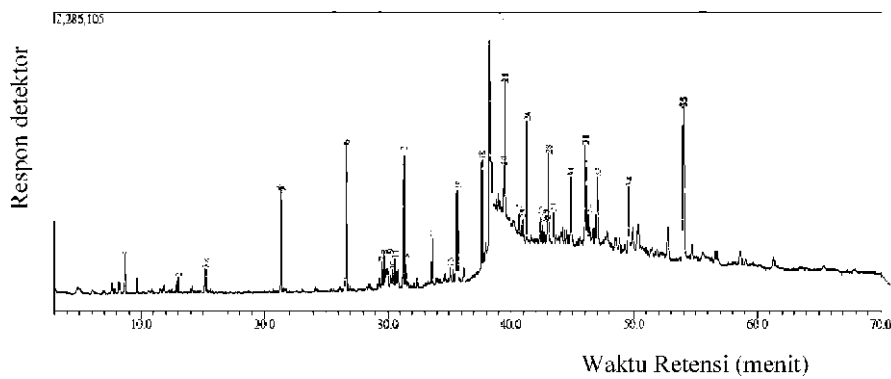
Gambar 5. Kromatogram senyawa *absolute* minyak atsiri daun pandan wangi hasil re-ekstraksi *concrete* dengan etanol perbandingan 1: 6



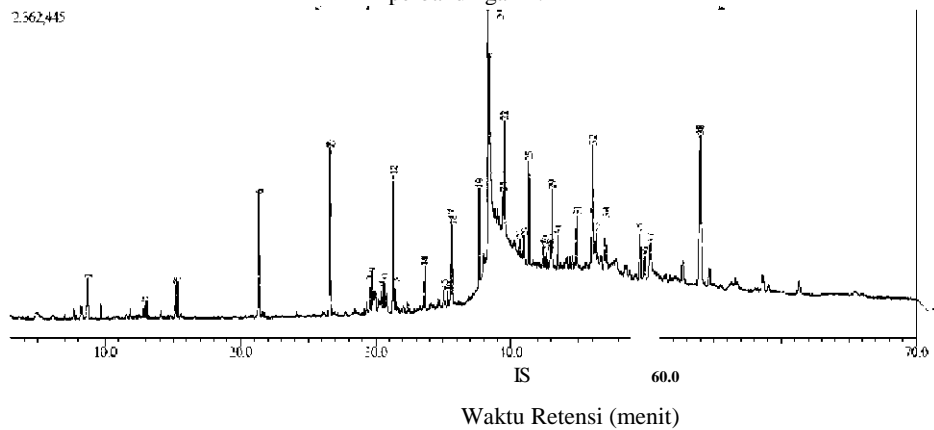
Gambar 6. Kromatogram senyawa *absolute* minyak atsiri bunga daun pandan wangi hasil re-ekstraksi *concrete* dengan etanol perbandingan 1: 8



Gambar 7. Kromatogram senyawa *absolute* minyak atsiri daun pandan wangi hasil re-ekstraksi *concrete* dengan etanol perbandingan 1: 10



Gambar 8. Kromatogram senyawa *absolute* minyak atsiri daun pandan wangi hasil re-ekstraksi *concrete* dengan etanol perbandingan 1: 12



Gambar 9. Kromatogram senyawa *absolute* minyak atsiri daun pandan wangi hasil re-ekstraksi *concrete* dengan etanol perbandingan 1: 14

Tabel 1. Senyawa yang diduga sebagai penyusun *absolute* minyak atsiri daun pandan wangi

No.	Waktu retensi (menit)	Senyawa	Konsentrasi relatif (%) Perbandingan <i>concrete</i> dan etanol					
			1:4	1:6	1:8	1:10	1:12	1:14
1	8,692	1,2,4-Trimethylbenzene	-	2,50	2,39	2,03	1,71	1,72
2.	13,042	Benzene, 1,2,4,5-tetramethyl	-	0,68	-	0,59	0,52	-
3.	15,183	Naphthalene	-	1,01	1,16	1,14	0,9	1,15
4.	15,333	1-Dodecene	-	1,24	1,16	1,12	1,04	1,08
5.	21,375	1-Tetradecene	0,87	3,54	3,79	3,84	3,31	3,73
6.	26,642	1-Heptadecene	1,87	4,94	5,61	5,57	4,99	5,57
7.	29,533	Octyl phenol isomer	-	1,61	1,55	1,76	1,29	1,57
8.	29,733	4-nonylphenol	-	2,09	1,56	1,70	1,15	1,39
9.	30,200	Nonylphenol isomer	-	0,66	-	0,46	0,48	-
10.	30,408	Nonylphenol isomer	-	1,31	0,75	0,70	0,76	
11.	30,617	Octyl phenol isomer	-	-	1,41	1,29	0,98	1,07
12.	31,333	1-Nonadecene	2,16	4,28	5,02	4,54	4,37	4,5
13.	31,475	Heptadecane	-	-	0,75	0,64	0,68	-
14.	33,633	Heptadecane	0,85	1,29	1,67	1,46	1,53	1,42
15.	35,075	Dibutyl phthalate	-	0,48	0,37	0,55	0,44	-
16.	35,567	1-Docosene	2,75	2,30	2,88	2,77	2,94	3,47
17.	35,692	Eicosane	2,06	2,17	2,72	2,61	2,98	2,87
18.	37,658	Nonadecane	2,56	2,75	3,03	3,28	3,98	3,42
19.	38,283	Phytol	-	21,01	23,68	20,96	18,68	20,7
20.	39,442	1-Nonadecene	0,86	0,99	1,23	1,20	1,53	1,32
21.	39,55	n-Tetracosane	2,83	2,82	3,92	3,79	4,71	4,07
22.	40,675	Eicosane, 7-hexyl	0,50	0,31	0,5	0,46	0,58	0,42
23.	41,004	Hexadecamethylhepta siloxane	-	0,55	0,6	0,58	0,45	0,50
24.	41,341	Tetracosane	3,27	2,68	3,48	3,38	4,38	3,66
25.	43,061	Tetracosane	2,49	-	2,28	2,30	3,35	2,68
26.	44,895	Tetracosane	1,83	1,48	1,68	2,06	2,72	2,11

Keterangan: - tidak terdeteksi

Tabel 2. Penggolongan senyawa yang diduga sebagai penyusun *absolute* daun pandan wangi

Golongan	Konsentrasi relatif (%) perbandingan concrete dan etanol					
	1:4	1:6	1:8	1:10	1:12	1:14
senyawa	16,39	25,63	31,65	31,54	41,47	34,96
Alkana	16,39	25,63	31,65	31,54	41,47	34,96
Alkena	8,51	17,29	19,69	19,04	18,18	19,67
Benzene	0	3,18	2,39	2,62	2,23	1,72
Alkohol	0	21,01	23,68	20,96	18,68	20,7
Phenol	0	5,67	5,27	5,91	4,66	4,03
Terpen	0	1,01	1,16	1,14	0,9	1,15
Ester	0	4,88	4,49	5,11	5,31	5,71

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa *absolute* minyak atsiri daun pandan wangi tersusun dari senyawa golongan alkana, alkena, benzene, alkohol, phenol, terpen, dan ester dengan konsentrasi relatif yang berbeda pada masing-masing perlakuan. Perlakuan perbandingan *concrete* dan etanol pada proses re-ekstraksi mempengaruhi proses terlarutnya senyawa aroma dalam *concrete* ke dalam alkohol. Ada kecenderungan semakin banyak etanol yang digunakan dalam proses re-ekstraksi makin banyak senyawa terpen dan ester (senyawa yang mempunyai andil dalam aroma) yang terdapat *absolute* daun pandan wangi. Hal tersebut berkaitan dengan efektivitas proses ekstraksi meningkat dengan meningkatnya jumlah pelarut ((Vogel, 1978). Hasil penelitian proses re-ekstraksi pada *concrete* minyak atsiri bunga kamboja cendana juga menunjukkan hal yang sama dengan penelitian ini (Wartini dkk., 2013).

## KESIMPULAN

Komposisi kimia *absolute* minyak atsiri daun pandan wangi berbeda pada perlakuan re-ekstraksi *concrete* dengan etanol pada beberapa perbandingan. Senyawa penyusun *absolute* minyak atsiri daun pandan wangi terdiri atas golongan senyawa alkana, alkena, benzene, alkohol, phenol, terpen, dan ester dengan konsentrasi relatif berturut-turut 16,39-41,47%; 8,51-19,67%; 03,18%; 0-23,68%; 0-5,91%; 0-1,16% dan 0-5,71%.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada Rektor Universitas Udayana yang telah mendanai penelitian ini melalui Penelitian Hibah Grup Riset TA 2013, mahasiswa Jurusan Teknologi Industri Pertanian FTP Unud, yaitu I Wayan Putra Adiyasa, I Gst. Ngr. Pungki Wiraguna dan Ida Bagus Ananta Wibawa, yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Boutekedjiret, C., R Belabbes, F. Bentahar, J-M Bessiere, S. A. Rezzoug. (2004). Isolation of rosemary oils by different processes. *Journal of Essential Oil Research : JEOR*. **16** . (3) : 195 -199.
- Ibanez, E., A. Oca, G. de Murga, S. Lopez-Sebastian, J. Tabera and G. Reglero. (1999). Supercritical fluid extraction and fractionation of different preprocessed rosemary plants. *J. Agric. Food Chem.* **47** : 1400 – 1404.
- Ozek G., Ozek, T., K. H. C. Baser, A. Duran, M. Sagioglu. (2006). Comparison of essential oil of *Xanthogalum purpurascens* Lallemand obtained via different isolation techniques. *Journal of Essential Oil Research : JEOR*. Vol. **18** (2): 181 – 184.
- Saputra, A. (2010). Pengaruh Jenis Pelarut dan Lama Ekstraksi terhadap Rendemen dan Karakteristik Ekstrak Flavor Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.). Skripsi tidak dipublikasikan. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, Bukit Jimbaran, Badung, Bali.
- Vogel, A.I. (1978). Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry. Longman Group Ltd, England.
- Wartini, N.M., Harijono, T. Susanto, R. Retnowati dan Yuniarta. (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. Timur 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.
- Wartini, N. M., I.G.A. L. Triani dan A. Saputra. (2010). Komposisi ekstrak flavor daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) yang dihasilkan dari perlakuan jenis pelarut dan lama ekstraksi. *Prosiding Seminar Nasional APTA*. ISBN : 978-979-96290-1-2.
- Wartini, N. M., G.P. Ganda Putra, P.Timur Ina, dan IGA L. Triani. (2013). Komposisi kimia minyak atsiri bunga kamboja cendana (*Plumeria alba*) hasil re-ekstraksi dengan etanol. *Prosiding Seminar Nasional APTA*. ISBN : 978-979-99002-1-0.

Wijaya, H. (1995). Oriental natural flavor: liquid and spary driedof "jeruk purut" (*Citrus hystrix* DC) leaves in Food Flavor : Generation, Analysis and Process Influence. G. Charalambous (Ed.) p. Elsevier, Amsterdam, New York, Tokyo.

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.