

**KARAKTERISTIK MINYAK ATSIRI DAUN PANDAN WANGI
(*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) HASIL PERLAKUAN
LAMA CURING DAN LAMA EKSTRAKSI**

I Wayan Putra Adiyasa¹, Ni Made Wartini², I W Gd Sedana Yoga²

¹Mahasiswa Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Unud

²Dosen Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Unud

E-mail: adiyasa.jon22@yahoo.com¹

Email koresponden: md_wartini@unud.ac.id²

ABSTRACT

The aims of this study were to 1) determine the influence of curing time and extraction time, on the rendement and characteristics of essential oil of pandan wangi leaves 2) get curing time and extraction time proses to produce the highest yield and the best characteristics essential oil of pandan wangi leaves and 3) determine the type and composition of compounds in the essential oil of pandan wangi leaves. This research used randomized block design with factorial pattern. The first factor (curing time) consists of 3 level namely without curing, the 2 and 4 days process time, the second factor (extraction time) consists of 3 level using the 2, 3, and 4 hours process time. Each treatment grouped into 3 groups based on the time implementation. Objective variables measured were yield, and composition profiles of compounds in essential oil of pandan wangi leaves. Subjective variabel measured were the preference of aroma and aroma strength of the essential oil of pandan wangi leaves. The best treatment was determined with effectiveness index. The results showed that the curing time and extraction times had significant effect on the rendement and characteristics of essential oil of pandan wangi leaves. The extraction time of 3 hours and material conditions of curing 4 days was right treatment to produce essential oil of pandan wangi leaves with the highest rendement and the best characteristics, namely rendement 1.983 %, the aroma preference of 5.2 (between like and really like) and aroma strength 6.4. essential oil of pandan wangi contain 36 kinds of compounds with 16 compounds were not identified. Constituent compounds consists of classes alkane (46,66%), alkene (31,22%), aldehyd (11,13%), and not identified (10,89%).

Keywords : *pandan wangi leaves, extraction, ethyl acetat, curing, essential oil, Pandanus amaryllifolius Roxb*

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara agraris yang kaya akan sumber daya alam yang bisa dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, misalnya pemanfaatan tanaman sebagai bahan baku produk makanan, kosmetik, dan obat-obatan. Salah satunya adalah pemanfaatan tanaman sebagai bahan baku dalam pembuatan minyak wangi. Hasil penelitian menyebutkan bahwa tanaman tertentu mengandung minyak yang mudah menguap dan berbau khas sesuai tanaman penghasilnya. Minyak tersebut dinamakan minyak volatil (mudah menguap) atau yang terkenal dengan nama minyak atsiri.

Minyak atsiri merupakan salah satu hasil sisa metabolisme dalam tanaman yang terbentuk antara berbagai senyawa kimia dengan adanya air. Minyak atsiri dapat berasal dari berbagai bagian tanaman antara lain daun, bunga, buah, biji, batang, kulit batang dan akar (Agusta, 2000). Salah satu daun yang mengandung minyak atsiri adalah daun pandan. Pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) atau biasa disebut pandan adalah jenis tumbuhan monokotil dari famili *Pandanaceae*. Daunnya merupakan komponen penting dalam tradisi masakan Indonesia dan negara-negara Asia Tenggara lainnya biasanya digunakan sebagai penyedap makanan. (Dewi, 2009).

Minyak atsiri yang dapat diekstrak dari bahan bakunya tergantung pada lama ekstraksi. Semakin lama proses ekstraksi, waktu kontak antara pelarut dengan bahan semakin lama, sehingga senyawa volatil yang terekstrak juga makin banyak, sampai pada lama ekstraksi tertentu senyawa volatil habis terekstrak. Lama ekstraksi yang dilakukan pada penelitian adalah 2, 3, dan 4 jam (Saputra 2010). Pada lama ekstraksi 4 jam proses ekstraksi berlangsung sangat lambat, sehingga jika dilanjutkan tidak menambah ekstrak yang dihasilkan.

Disamping lama ekstraksi, kondisi bahan baku juga mempengaruhi karakteristik minyak atsiri yang terkandung dalam bahan. Bahan baku dapat berupa bahan segar atau hasil proses tertentu seperti *curing* dan pengeringan. *Curing* yaitu perlakuan terhadap bahan antara pemanenan sampai pengolahan, yang terjadi pada proses *curing* yaitu turunnya kadar air pada suatu bahan, perubahan fisik dan kimia, proses *curing* dilakukan pada suhu ruang dengan menghamparkan bahan baku, diatur agar bahan baku tidak ada yang bertumpuk untuk menghindari pelayuan yang tidak merata.

Berdasarkan permasalahan di atas maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh lama curing dan lama ekstraksi terhadap karakteristik minyak atsiri daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.).

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biokimia dan Nutrisi dan Laboratorium Rekayasa Proses dan Pengendalian Mutu, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, Bukit Jimbaran serta Laboratorium Forensik Poltabes Denpasar pada Maret sampai Juni 2014.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : labu ekstraksi Soxhlet (*Pyrex*), pisau *stainlesssteel*, aluminium foil, tisu, botol sampel, thermometer, corong pemisah (*Pyrex*),

kertas saring biasa, tali benang, kertas saring Whatman No.1, *rotary evaporator* (Janke & Kunkel RV 06 – ML), kromatografi gas spektrofotometri massa (GCMS-QP2010 Shimadzu), timbangan analitik (Mettler Toledo AB 204) dan alat-alat gelas.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari bahan baku dan bahan kimia. Bahan baku yaitu daun pandan wangi segar dari tanaman pandan wangi yang diperoleh di Desa Muding Kaja, Kecamatan Denpasar Barat, Kota Denpasar, dengan kriteria tertentu yaitu daun pandan wangi yang berwarna hijau tua dengan ukuran panjang sekitar 1m dan lebar 10 cm, sedangkan bahan kimia yang digunakan adalah bahan kimia teknis yaitu etil asetat, dan $MgSO_4$ anhidrant.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Rancangan ini merupakan percobaan faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama yaitu kondisi bahan baku yang terdiri dari tiga taraf yaitu: C0 (Tanpa *curing*), C2 (*Curing* 2 hari), dan C4 (*Curing* 4 hari). Faktor kedua yaitu lama ekstraksi yang terdiri dari 3 taraf yaitu L1 (2 jam), L2 (3 jam), L3 (4 jam).

Masing-masing perlakuan dikelompokkan menjadi 3 kelompok berdasarkan waktu pelaksanaan, sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Data obyektif dianalisis ragam dan dilanjutkan dengan uji Duncan sedangkan data subyektif dianalisis dengan Friedman test. Untuk menentukan perlakuan terbaik menggunakan uji efektivitas,

Pelaksanaan Percobaan

Daun pandan wangi yang digunakan pada penelitian ini langsung diperoleh dari Desa Muding Kaja, Kecamatan Denpasar Barat, Kota Denpasar dengan kriteria berwarna hijau tua, memiliki panjang ± 1 m dan lebar daun ± 10 cm. Disiapkan daun pandan wangi tanpa *curing*, hasil *curing* 2 dan 4 hari. *Curing* dilakukan dengan menghamparkan daun pandan wangi segar di atas papan kayu, diatur agar daun pandan wangi segar tidak ada yang bertumpuk, untuk menghindari pelayuan yang tidak merata. Kondisi suhu dengan *relative humidity* (RH) ruang. Setiap hari dilakukan pengukuran suhu dan RH ruang.

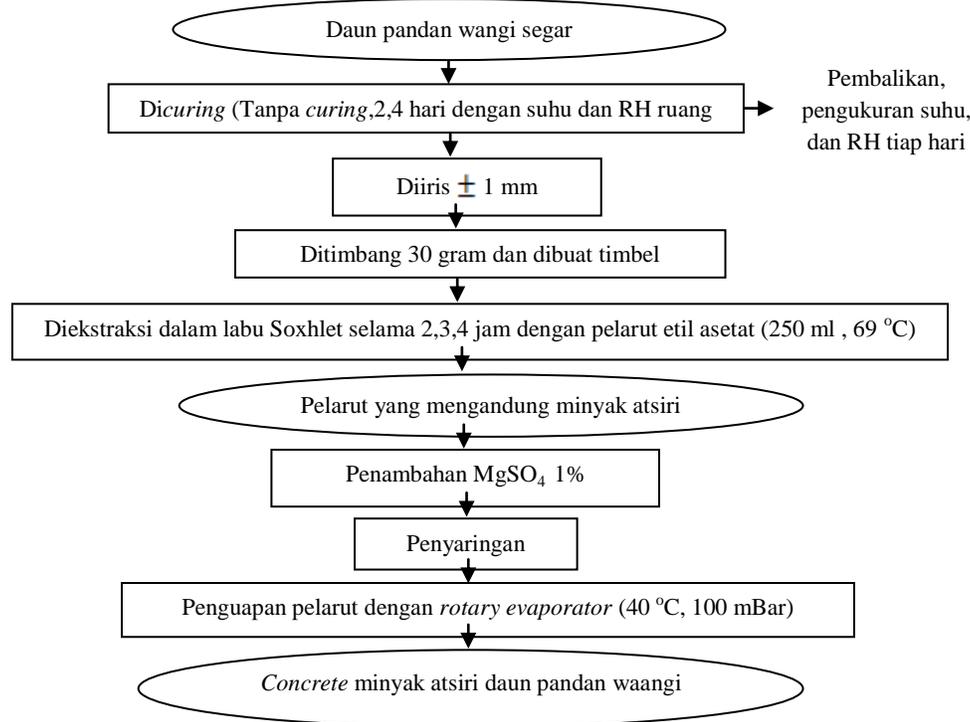
Daun pandan wangi baik yang segar dan hasil *curing* selanjutnya diiris dengan ukuran kurang lebih 1 mm dengan tujuan untuk memperluas permukaan bahan pada saat diekstrak. Irisan daun pandan wangi ditimbang seberat 30 gram kemudian dibungkus dengan timbel dan dimasukkan ke dalam labu Soxhlet yang sudah diisi dengan pelarut etil asetat. Proses ekstraksi dilakukan selama 2, 3, 4 jam pada suhu sesuai titik didih pelarut etil asetat (69 °C). Lama ekstraksi dihitung mulai dari sirkulasi pertama sesuai perlakuan sehingga diperoleh ekstrak bercampur pelarut. Ekstrak bercampur pelarut ditambahkan $MgSO_4$ anhidrant sebanyak 1% dari volume ekstrak bercampur pelarut, kemudian didiamkan sampai

air terserap $MgSO_4$ selanjutnya disaring menggunakan kertas Whatman No.1 Ekstrak yang telah disaring dievaporasi dengan *rotary evaporator* pada suhu $40\text{ }^\circ\text{C}$ dan tekanan vacum 100 mBar sampai semua pelarut menguap dan diperoleh minyak atsiri daun pandan wangi (*concrete*).

Concrete minyak atsiri daun pandan wangi yang diperoleh dimasukkan dalam botol gelas berwarna gelap, untuk mencegah terjadinya oksidasi dan disimpan di ruang dingin sebelum dianalisis. Diagram alir pelaksanaan penelitian minyak atsiri daun pandan wangi disajikan pada Gambar 1.

Variabel Yang Diamati

Variabel yang diamati pada minyak atsiri daun pandan wangi adalah rendemen (AOAC., 1990), kesukaan terhadap aroma dan kekuatan aroma/ranking (Meilgaard *et al.*, 1999), dan komposisi senyawa kimia penyusun minyak atsiri daun pandan wangi perlakuan terbaik dengan kromatografi gas spektrometri massa (gas chromatography mass spectrometry = GC-MS) (Wijaya,1995 yang dimodifikasi).



Gambar 1. Diagram alir pelaksanaan penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen Minyak Atsiri Daun Pandan Wangi

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan lama *curing*, lama ekstraksi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) sedangkan interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap rendemen minyak atsiri daun pandan wangi.

Tabel 1. Nilai rata-rata rendemen minyak atsiri daun pandan wangi (%) pada perlakuan lama *curing* dan lama ekstraksi.

Perlakuan	Lama ekstraksi (Jam)			Rata-rata
	2	3	4	
Tanpa <i>Curing</i>	1,684	1,794	1,831	1,770a
<i>Curing</i> 2 hari	1,747	1,856	1,994	1,866ab
<i>Curing</i> 4 hari	1,953	1,983	2,078	2,005 b
Rata-rata	1,795a	1,878ab	1,968b	

Keterangan : Huruf yang sama dibelakang nilai rata-rata pada baris atau kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$).

Rendemen minyak atsiri daun pandan wangi dipengaruhi oleh lama *curing* dan lama ekstraksi. Rendemen minyak atsiri daun pandan wangi yang dihasilkan pada perlakuan tanpa *curing* tidak berbeda dengan *curing* 2 hari tetapi berbeda dengan *curing* 4 hari, sedangkan pada perlakuan lama ekstraksi 2 jam rendemen tidak berbeda dengan lama ekstraksi 3 jam tetapi berbeda dengan lama ekstraksi 4 jam. Semakin lama *curing* rendemen yang dihasilkan semakin banyak. Hal ini disebabkan oleh semakin lama *curing*, maka semakin banyak air yang hilang dari bahan dengan demikian semakin banyak rendemen yang didapatkan dan semakin lama waktu ekstraksi maka waktu kontak antara pelarut dengan bahan baku semakin lama.

Kesukaan Terhadap Aroma Minyak Atsiri Daun Pandan Wangi

Hasil analisis non parametik (uji Friedman), menunjukkan bahwa lama *curing* dan lama ekstraksi pada pembuatan minyak atsiri daun pandan wangi berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kesukaan aroma minyak atsiri daun pandan wangi. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma minyak atsiri daun pandan wangi dapat dilihat pada Tabel 2.

Nilai rata-rata kesukaan minyak atsiri daun pandan wangi menunjukkan semua perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kesukaan aroma minyak atsiri daun pandan wangi, panelis banyak memberikan komentar dan saran bahwa aroma dari minyak atsiri daun pandan wangi yang dihasilkan terlalu menyengat, dan jika ingin menggunakan

minyak atsiri tersebut sebagai campuran aroma terapi di spa sebaiknya dibuat agar aroma yang dihasilkan lebih lembut. Aroma yang menyengat mungkin juga disebabkan oleh masih adanya pelarut yang tercampur dalam minyak atsiri daun pandan wangi dan untuk menghilangkannya dapat dilakukan dengan proses re-ekstraksi.

Kekuatan Terhadap Aroma Minyak Atsiri Daun Pandan Wangi

Hasil analisis non parametik (uji Friedman), menunjukkan bahwa lama *curing* dan lama ekstraksi pada pembuatan minyak atsiri daun pandan wangi berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap tingkat kekuatan aroma minyak atsiri daun pandan wangi yang dihasilkan. Nilai rata-rata tingkat kekuatan aroma minyak atsiri daun pandan wangi dapat dilihat pada Tabel 2. Tabel 2. menunjukkan bahwa nilai rata-rata tingkat kekuatan aroma dari minyak atsiri daun pandan wangi cenderung meningkat. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh jumlah senyawa aromatik yang memiliki andil pada aroma daun pandan wangi, pada perlakuan lama *curing* 4 hari dengan lama ekstraksi 3 jam lebih banyak dari perlakuan yang lain, sehingga aroma yang dihasilkan juga semakin kuat.

Tabel 2. Nilai rata-rata kesukaan dan kekuatan aroma panelis terhadap aroma minyak atsiri daun pandan wangi pada perlakuan lama *curing* dan lama ekstraksi.

Perlakuan	Nilai rata-rata kesukaan aroma	Nilai rata-rata kekuatan aroma
Tanpa <i>curing</i> , 2 jam	5,35 a	5,56 a
Tanpa <i>curing</i> , 3 jam	5,05 a	5,80 a
Tanpa <i>curing</i> , 4 jam	4,50 a	4,10 a
<i>Curing</i> 2 hari, 2 jam	5,05 a	2,70 a
<i>Curing</i> 2 hari, 3 jam	4,55 a	4,30 a
<i>Curing</i> 2 hari, 4 jam	5,20 a	5,50 a
<i>Curing</i> 4 hari, 2 jam	5,50 a	5,30 a
<i>Curing</i> 4 hari, 3 jam	5,20 a	6,40 a
<i>Curing</i> 4 hari, 4 jam	4,90 a	5,30 a

Keterangan : Huruf yang sama di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$).

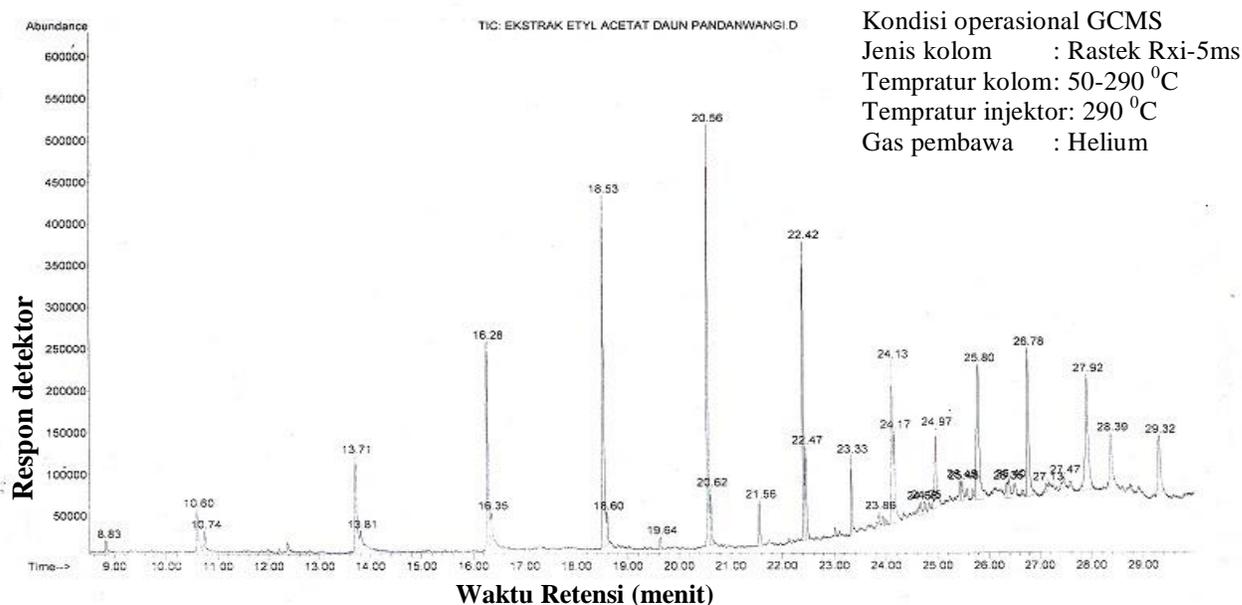
Uji Efektivitas Minyak Atsiri Daun Pandan Wangi

Uji efektivitas bertujuan untuk menentukan perlakuan terbaik dalam menghasilkan minyak atsiri daun pandan wangi. Dalam uji efektivitas digunakan nilai dari variabel yang diamati yaitu : rendemen, kesukaan aroma dan kekuatan aroma.

Perlakuan terbaik dilihat dengan jumlah nilai hasil tertinggi, hasil uji efektivitas menunjukkan bahwa perlakuan lama *curing* 4 hari dengan lama ekstraksi 3 jam mempunyai nilai hasil tertinggi yaitu 2,46. Sehingga perlakuan tersebut merupakan perlakuan terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Identifikasi Senyawa Minyak Atsiri Daun Pandan Wangi

Identifikasi senyawa minyak atsiri daun pandan wangi menunjukkan komposisi senyawa penyusun, konsentrasi relatif senyawa yang terdapat pada minyak atsiri daun pandan wangi. Kromatogram senyawa penyusun pada minyak atsiri daun pandan wangi dengan perlakuan lama *curing* 4 hari dan lama ekstraksi 3 jam dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kromatogram senyawa penyusun minyak atsiri daun pandan wangi dengan lama *curing* 4 hari dan lama ekstraksi 3 jam.

Hasil analisis dengan kromatografi gas spektrofotometri massa (GC-MS) pada minyak atsiri daun pandan wangi dengan perlakuan lama *curing* 4 hari dan lama ekstraksi 3 jam (perlakuan terbaik) menunjukkan minyak atsiri tersebut tersusun dari 36 jenis senyawa, yang terdiri atas 20 senyawa teridentifikasi dan 16 senyawa tidak teridentifikasi. Jenis senyawa, waktu retensi dan konsentrasi relatif pada senyawa penyusun minyak atsiri daun pandan wangi dengan perlakuan lama *curing* 4 hari dan lama ekstraksi 3 jam disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Senyawa penyusun minyak atsiri daun pandan wangi pada perlakuan lama *curing* 4 hari dan lama ekstraksi 3 jam.

No	Nama Senyawa	Waktu Retensi (Menit)	Konsentrasi Relatif %	Library	Kemiripan (%)
1	Tidak teridentifikasi	8,83	0,4	NIST11.L	55
2	Cyclododecane	10,6	1,65	NIST11.L	94
3	Tidak teridentifikasi	10,74	0,61	NIST11.L	89
4	2-Tetradecene	13,71	3,72	NIST11.L	99
5	Tidak teridentifikasi	13,82	0,59	NIST11.L	70
6	Cetene	16,28	7,63	NIST11.L	99
7	Cetene	16,35	1,77	NIST11.L	96
8	E-15-Heptadecenal	18,53	10,08	NIST11.L	99
9	E-15-Heptadecenal	18,59	1,05	NIST11.L	92
10	Nonadecane	19,64	0,38	NIST11.L	95
11	1-Eicosene	20,56	10,51	NIST11.L	96
12	Eicosane	20,62	1,81	NIST11.L	99
13	Eicosane	21,56	1,27	NIST11.L	98
14	1-Docosene	22,42	7,59	NIST11.L	99
15	Octadecane	22,47	2,7	NIST11.L	95
16	Eicosane	23,33	2	NIST11.L	97
17	Tidak teridentifikasi	23,86	0,45	NIST11.L	60
18	Cyclotetracosane	24,13	4,53	NIST11.L	99
19	Tetracosane	24,16	3,32	NIST11.L	98
20	Tidak teridentifikasi	24,67	0,56	NIST11.L	56
21	Eicosane	24,75	0,52	NIST11.L	90
22	Tidak teridentifikasi	24,85	0,4	NIST11.L	38
23	Eicosane	24,97	3,36	NIST11.L	98
24	Tidak teridentifikasi	25,45	0,8	W9N11.L	50
25	Tidak teridentifikasi	25,48	0,72	W9N11.L	47
26	Tidak teridentifikasi	25,69	0,4	W9N11.L	43
27	Eicosane	25,8	7,63	NIST11.L	98
28	Tidak teridentifikasi	26,36	0,65	W9N11.L	47
29	Tidak teridentifikasi	26,4	0,76	W9N11.L	64
30	Tidak teridentifikasi	26,51	0,78	W9N11.L	47
31	Eicosane	26,77	6,46	NIST11.L	99
32	Tidak teridentifikasi	27,14	0,32	W9N11.L	47
33	Tidak teridentifikasi	27,47	0,52	W9N11.L	47
34	Eicosane	27,93	7,55	NIST11.L	99
35	Tidak teridentifikasi	28,39	3,04	W9N11.L	43
36	Eicosane	29,32	3,48	NIST11.L	96

Tabel 6. Penggolongan minyak atsiri daun pandan wangi pada perlakuan lama *curing* 4 hari dan lama ekstraksi 3 jam.

Penggolongan	Senyawa	Konsentrasi relatif (%)
Alkana	Cyclododecane, Eicosane, Octadecane, Cyclotetracosane, Tetracosane, Nonadecane	46,66
Alkena	Cetene, 2-Tetradecene, 1-eicosene, 1-docosene	31,22
Aldehid	E-15-Heptadecenal	11,13
	Tidak teridentifikasi	10,89

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Lama *curing* dan lama ekstraksi berpengaruh terhadap rendemen minyak atsiri daun pandan wangi yang dihasilkan, dan interaksinya tidak berpengaruh nyata sedangkan lama *curing* dan lama ekstraksi tidak berpengaruh nyata terhadap kesukaan dan kekuatan aroma minyak atsiri daun pandan wangi.
2. Perlakuan lama *curing* 4 hari dan lama ekstraksi 3 jam merupakan perlakuan yang tepat untuk menghasilkan minyak atsiri daun pandan wangi dengan karakteristik terbaik yaitu rendemen 1,983 %, nilai kesukaan terhadap aroma 5,2 (antara suka dengan sangat suka) dan kekuatan aroma 6,4.
3. Senyawa dalam minyak atsiri daun pandan wangi disusun oleh 36 jenis senyawa, 20 senyawa teridentifikasi dan 16 senyawa yang tidak teridentifikasi yang terdiri dari golongan alkana (46,66%), alkena (31,22%), aldehid (11,13), dan tidak teridentifikasi (10,89%).

Saran

1. Berdasarkan hasil penelitian, untuk menghasilkan minyak atsiri daun pandan wangi yang terbaik disarankan untuk menggunakan bahan baku dengan kondisi yang sudah dilayukan (*curing*) dengan waktu ekstraksi selama 4 jam dengan menggunakan metode ekstraksi pelarut dan dilanjutkan dengan proses Re-ekstraksi.
2. Disarankan untuk penelitian lanjutan membandingkan metode *curing* terhadap karakteristik minyak atsiri daun pandan wangi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, A. 2000. Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia. ITB, Bandung.
- AOAC. 1990. Official Methods of Analysis (15th Ed.). K. Helrich (Ed.). Virginia.
- Dewi, E.W.A. 2009. Pengaruh Ekstrak Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) 6 mg/g BB terhadap waktu Induksi Tidur dan Lama Waktu Tidur Mencit Balb/C yang Diinduksi Thiopental 0,546 Mg/20mgBB.Laporan Akhir Karya Tulis Ilmiah.Universitas Diponegoro,Semarang.
- De Garmo, E.P., W.G. Sullivan and J.R. Canada. 1984. Engineering Economy (7th ed.). Macmillan Publishing Company, New York. p. 264 - 265.
- Meilgaard, M., G.V. Civille, and B.T. Carr,. 1999. Sensory Evaluation Techniques 3rd Edition. CRC Press. New York.
- Saputra, A.N.2010 Pengaruh Jenis Pelarut dan Lama Ekstraksi Terhadap Rendemen dan Karakteristik Ekstrak Flavor Daun Pandan Wangi (*Pananus amaryllifolius* Roxb.).Skripsi.Fakultas Teknologi Pertanian.Universitas Udayana,Bali.
- 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.