

KARAKTERISTIK MINYAK ATSIRI DARI DAGING BUAH PALA MELALUI BEBERAPA TEKNOLOGI PROSES

CHARACTERISTIC OF THE ESSENTIAL OIL OF FRUIT NUTMEG BY SOME PROCESS TECHNOLOGY

Sophia G. Sipahelut^{1*}, Ivonne Telussa²

¹Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian UNPATTI

²Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan UNPATTI

*Penulis untuk korespondensi, email: sipahelut_grace@yahoo.com

ABSTRACT

In Maluku, nutmeg and mace are considered valuable market commodities, while the pod are wasted and left in the field. The research aimed to expand and to characterize the quality of the nutmeg-pod oil by some process technology (methods of drying and distillation). Drying of sliced nutmeg pod either under shade, in the sun, or using cabinet dryer were carried out followed by distillation process either using water distillation or water-steam distillation. Physical characteristics (refraction index and solubility in 90% alcohol), myristicin compound and oil yields of the essential oil resulted from those process combinations were analyzed. Result indicated that the highest yield was obtained (1.65 g) from the combination of drying under shade and water-steam distillation. The refraction index and solubility in 90% ethanol of the extracted oils were all in the range of the SNI Quality Standard. There were about 21 different components in the oil of nutmeg pod. The level of myristicin (the valuable component) was much higher than that found in the nutmeg.

Key words: drying and distillation, essential oil, nutmeg pod

PENDAHULUAN

Minyak pala merupakan komoditi di sektor agribisnis yang memiliki pasaran bagus karena permintaannya cukup tinggi di pasar internasional. Indonesia menjadi negara pengekspor biji, fuli, dan minyak pala terbesar di dunia. Sekitar 60 % keseluruhan produksi pala dunia dihasilkan di Indonesia, 20 % oleh Grenada (Amerika Tengah) dan sisanya oleh Srilangka, Trinidad dan Tobago (Bustaman, 2007). Nilai ekspor minyak pala oleh Indonesia lebih dari 250 ton per tahun dengan volume ekspor lebih dari 200 ton per tahun (Mulyadi A, 2007). Tingginya permintaan minyak pala dikarenakan penggunaannya sangat luas, seperti bahan baku dalam industri parfum, kosmetika, farmasi, makanan dan minuman, penyedap alami, juga untuk pengobatan. Minyak pala paling menonjol di Indonesia dibandingkan 9 jenis minyak atsiri lain dan telah diekspor ke lebih dari 30 negara, sehingga produk ini menjadi salah satu sumber devisa bagi Indonesia.

Tanaman pala (*Myristica fragrans* Houtt) dikenal sebagai tanaman rempah yang memiliki nilai ekonomi dan multiguna. Produksi pala Indonesia sekitar 19,9 ribu ton per tahun (Nurdjanah, 2007). Luas areal

tanaman pala meningkat dari tahun ke tahun dan pada tahun 2006 mencapai 71.691 ha (Husodo, S. Y., 2007). Bagian buah pala yang bernilai ekonomi tinggi adalah biji dan fuli yang dapat dijadikan minyak pala.

Maluku sebagai salah satu daerah sentra penghasil pala kurang memanfaatkan daging buah pala bila dibandingkan dengan daerah lain seperti Bogor di Jawa Barat. Di Maluku, potensi lahan pala seluas 13.324 ha. Lahan yang sudah menghasilkan 9948 ha dengan produksi 1998 ton biji pala kering (BPS Maluku, 2006). Umumnya pala diperdagangkan dalam bentuk biji dan fuli (Bustaman, 2008). Berat daging pala basah sama dengan 823 % dari berat biji pala kering (Rismunandar, 1988). Dengan demikian, dari produksi 1998 ton biji pala kering diperoleh 16.443 ton daging pala basah. Daging buah pala yang merupakan bagian terbesar dari buah pala (77,8 %) biasanya dibuang setelah biji dan fulinya diambil. Selain biji dan fuli, daging buah pala juga mengandung minyak atsiri dengan komponen utama monoterpen hidrokarbon (61 - 88 % seperti α -pinene, β -pinene), asam monoterpen (5 - 15 %), aromatik eter (2 - 18 % seperti myristicin, safrole) (Nurdjannah, 2007). Salah satu cara memanfaatkan daging buah pala agar tidak

menjadi limbah adalah dengan memproduksi minyak atsiri dari jaringan daging buah pala melalui proses distilasi. Faktor yang mempengaruhi proses distilasi, yaitu kualitas bahan dasar serta faktor teknologi proses (Ketaren, 1995 dan Sastroamidjojo, 2004), diantaranya cara pengeringan bahan dasar dan cara distilasi.

Cara pengeringan dan distilasi berpengaruh nyata terhadap randemen dan mutu minyak atsiri. Randemen minyak bunga *Roman chamomile* dengan kering-angin lebih besar dibandingkan kering matahari dan kering oven (Omidbaigi, dkk., 2004). Randemen dan jumlah carvacrol dari minyak *Satureja hortensis* dengan kering oven lebih tinggi, diikuti kering-angin dan kering matahari (Sefidkon, dkk., 2006). Jumlah senyawa pulegon dan menthone dari minyak *Mentha longifolia* dengan kering matahari 20,2 % dan 38,3 %; kering-angin 18,8 % dan 47,6 %; dan kering oven sedikit sekali (Asekun, dkk., 2007).

Randemen minyak *Rose-scented geranium* lebih tinggi dengan distilasi air, diikuti distilasi uap dan distilasi air-uap (Kiran, dkk., 2005). Jumlah senyawa carvacrol dan δ -terpinene dari minyak *Satureja hortensis* dengan distilasi air masing-masing 46,0 % dan 37,7 %; distilasi air-uap 44,0 % dan 41,8 % dan distilasi uap 12,3 % dan 70,4 % (Sefidkon, dkk., 2006). Randemen dan carvacrol dari minyak *Satureja rechingeri* dengan distilasi air masing-masing 4,24 % dan 86,8 %, distilasi air-uap 3,61 % dan 89,3 %, sedangkan distilasi uap 2,46 % dan 84,0 % (Sefidkon, dkk., 2007).

Penelitian ini bertujuan secara umum untuk mengembangkan dan mengkarakterisasi mutu minyak atsiri dari daging buah pala melalui beberapa faktor teknologi proses, antara lain metode pengeringan dan metode distilasi meliputi sifat fisik (indeks bias dan kelarutan dalam ethanol), kadar myristicin, serta randemen dari minyak pala yang dihasilkan.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging buah pala

(*Myristica fragrans* Houtt) yang berasal dari Desa Allang, Kecamatan Leihitu, Kabupaten Maluku Tengah, dengan tingkat kematangan penuh (sekitar 6 – 7 bulan sejak mulai berbunga).

Alat

Alat utama yang dipergunakan adalah seperangkat alat distilasi air dan distilasi air-uap yang terdiri dari ketel bahan dan dipasang thermometer, kondensor, kompor gas, botol penampung distilat, aerator untuk memompa air ke pipa pendingin.

Alat untuk analisis mutu minyak daging buah pala meliputi : seperangkat alat GC, GCMS-QP 2010S Shimadzu, Abbe Refractometer merk Ivymen System.

Metode

Perlakuan Bahan

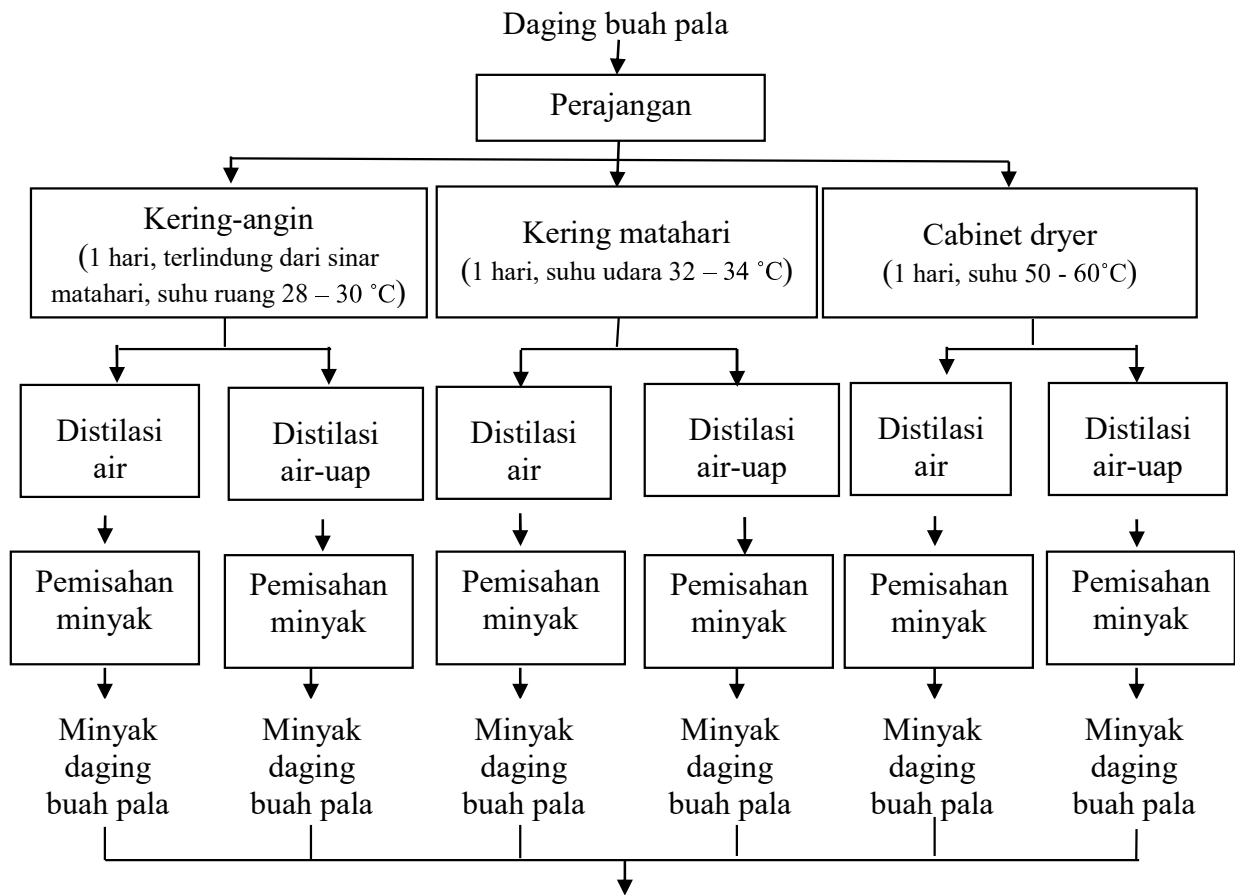
Daging buah pala segar yang telah dikeluarkan biji dan fulinya ditimbang sebanyak 6 kg kemudian dirajang dan dibagi menjadi 3 bagian untuk dikeringkan. Pengeringan dengan cara kering-angin dan kering matahari dilakukan pada keranjang pengeringan ukuran 30 x 25 x 5 cm. Pengeringan dengan cabinet dryer, rajangan daging buah pala dihamparkan di atas rak-rak. Proses pengeringan rajangan daging buah pala dilakukan selama sehari.

Penyulingan

Rajangan daging buah pala yang telah dikeringkan dimasukkan ke dalam ketel dan diatur agar tidak terlalu padat dan merata. Cara penyulingan yang digunakan adalah distilasi air dan distilasi air-uap. Suhu penyulingan 95 °C dengan lama penyulingan 6 jam. Minyak yang dihasilkan ditampung dalam botol-botol penampung yang bersih. Setelah itu, dilakukan pemisahan air dengan minyak menggunakan corong pemisah.

Pengujian Mutu Minyak Daging Buah Pala

Pengujian di Laboratorium untuk menentukan mutu minyak meliputi : Analisis Komponen Myristicin menggunakan GC dan GC-MS; Uji Indeks Bias pada 20°C (SNI 06-2388-1991); Uji Kelarutan dalam Ethanol 90% (SNI 06-2388-1991).



- Randemen minyak
- Pengujian Laboratorium
 - a. Penentuan kadar myristicin
 - b. Pengukuran indeks bias
 - c. Pengujian kelarutan dalam ethanol 90 %

Analisis Hasil Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah cara pengeringan daging buah pala dengan 3 taraf faktor yaitu A_1 = cara kering-angin; A_2 = cara kering matahari; dan A_3 = cabinet dryer. Faktor kedua adalah cara distilasi dengan 2 taraf faktor yaitu B_1 = Distilasi air; dan B_2 = Distilasi air-uap. Bila terdapat perbedaan yang nyata (*) dimana $F_h > F_{.05}$ atau berbeda sangat nyata dimana $F_h > F_{.01}$, maka pengujian dilanjutkan dengan Uji BNJ taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rajangan Daging Buah Pala Kering

Daging buah pala segar yang sudah dikeluarkan biji dan fulinya dirajang terlebih dahulu sebelum dikeringkan karena bila bahan dibiarkan utuh, proses difusi berlangsung lambat sehingga minyak atsiri yang terekstrak sedikit. Tujuan perajangan adalah agar kelenjar minyak dapat terbuka sebanyak mungkin.

Pengamatan terhadap rajangan daging buah pala yang dikeringkan dengan cara pengeringan yang berbeda menunjukkan dengan jelas terjadi perubahan terhadap penampakan fisik (**Gambar 1**). Rajangan daging buah pala yang dikeringkan di bawah sinar matahari dan di cabinet dryer menjadi lebih kering dan keriput.



Kering-angin



Kering matahari



Cabinet dryer

Gambar 1. Rajangan Daging Buah Pala dari Beberapa Cara Pengeringan

Kadar Air Rajangan Daging Buah Pala Kering

Kadar air rajangan daging buah pala segar sebesar 88 %. Setelah dikeringkan dengan cara pengeringan yang berbeda, kadar airnya menurun seperti terlihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Kadar Air Daging Buah Pala yang Diperoleh dari Beberapa Cara Pengeringan

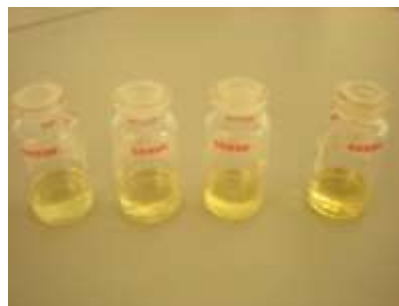
| Perlakuan | Kadar air (%) |
|------------------|----------------------|
| Kering-angin | 77,56 ± 0,73 |
| Kering matahari | 21,50 ± 0,23 |
| Cabinet dryer | 17,19 ± 0,73 |

Pengeringan dengan sinar matahari dan cabinet dryer menyebabkan penurunan kadar air yang cukup besar bila dibandingkan dengan kering-angin. Pengeringan dengan sinar matahari memang lebih populer di kalangan petani, namun memiliki kelemahan antara lain tergantung cuaca, jumlah panas matahari tidak tetap, kenaikan suhu tidak dapat diatur, sehingga waktu penjemuran tidak dapat ditentukan dengan tetap. Dengan pengeringan menggunakan cabinet dryer, kadar air rajangan daging buah pala mencapai 17,19 %. Suhu udara alat pengering ini cukup tinggi (50 - 60°C) dan dilengkapi blower dan ventilasi yang memudahkan sirkulasi udara sehingga proses difusi berlangsung lebih sempurna. Aliran udara yang cepat pada cabinet dryer membawa uap air dari permukaan daging buah pala yang dikeringkan dan dialirkan keluar dari ruang pengering, sehingga

menghambat uap air pada permukaan bahan yang dikeringkan.

Minyak Daging Buah Pala

Pengamatan secara visual menunjukkan bahwa minyak daging buah pala dari semua perlakuan tidak berwarna sampai kuning pucat (**Gambar 2**), serta memiliki bau khas minyak pala, sehingga memenuhi persyaratan mutu minyak pala berdasarkan SNI 06-2388-2006. Cara pengeringan dan cara distilasi daging buah pala yang berbeda menghasilkan minyak daging buah pala dalam jumlah yang berbeda pula (**Tabel 2**).



Gambar 2. Minyak Daging Buah Pala Hasil Penelitian

Selama pengeringan, sebagian besar membran sel akan pecah, dan cairan sel dengan bebas keluar masuk dari sel yang satu ke sel yang lain. Dengan pengeringan, proses penyulingan berlangsung sempurna, dimana penetrasi uap ke dalam bahan menjadi lebih mudah yang hasilnya proses hidrodifusi lebih cepat dan minyak atsiri lebih mudah keluar. Pengeringan dengan sinar matahari tidak berbeda nyata dengan kering-angin tetapi kedua perlakuan

Tabel 2. Berat Minyak Daging Buah Pala yang Diperoleh dari Beberapa Cara Pengeringan dan Distilasi

| Perlakuan | Berat minyak daging buah pala (g/2000 g bahan basah) | | Rerata statistik |
|------------------|---|---------------------------|------------------|
| | Distilasi air | Distilasi air-uap | |
| Kering-angin | 0,90 ± 0,14 ^a | 1,65 ± 0,12 ^d | 1,28 ± 0,42 |
| Kering matahari | 1,58 ± 0,29 ^d | 1,41 ± 0 ^{cd} | 1,50 ± 0,93 |
| Cabinet dryer | 1,17 ± 0,03 ^{bc} | 1,08 ± 0,09 ^{ab} | 1,12 ± 0,08 |
| Rerata statistik | 1,22 ± 0,30 | 1,38 ± 0,26 | |

Nilai BNJ 5 % = 0,25

Keterangan : huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan antar perlakuan

pengeringan ini berbeda nyata dengan cabinet dryer. Pada pengeringan menggunakan cabinet dryer terjadi kehilangan sebagian minyak atsiri karena suhu dalam ruang pengering cukup tinggi sehingga selama pengeringan, proses difusi berlangsung lebih cepat dimana uap air yang keluar turut membawa minyak atsiri ke permukaan bahan dan menguap bersama-sama dengan uap air akhirnya berat minyak akan berkurang. Selain itu, pengeringan menggunakan cabinet dryer mengakibatkan membran rajangan daging buah pala menjadi sangat keras. Menurut Guenther (1987), jika jumlah air dalam bahan berkurang atau habis, maka bahan olah menjadi kering, dan proses hidrodifusi tidak dapat berlangsung.

Komposisi Minyak Daging Buah Pala

Hasil identifikasi terhadap minyak daging buah pala setelah dianalisis dengan GC – MS, mengandung ± 21 komponen (**Gambar 3**). Komponen-komponen minyak atsiri yang terdapat dalam minyak daging buah pala secara lengkap disajikan dalam **Tabel 3**.

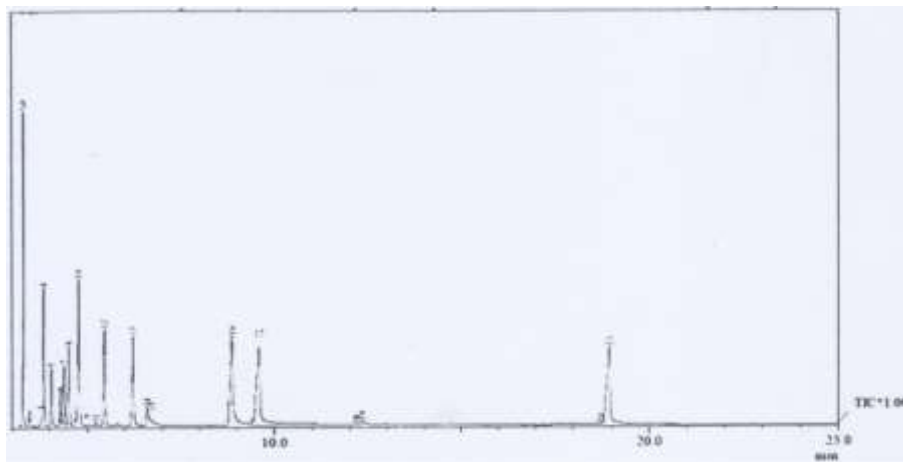
Kadar Myristicin Minyak Daging Buah Pala (Tabel 4)

Myristicin merupakan senyawa organik yang ada dalam minyak atsiri dari daging buah pala, yang termasuk golongan aromatik ether. Rumus molekul myristicin adalah $C_{11}H_{12}O_3$ dengan titik didih 276,5°C dan berat molekul 192 g/mol.

Selama pengeringan, sebagian besar membran sel pecah, dan cairan sel dengan bebas keluar masuk dari sel satu ke sel lainnya. Terjadi penguapan, oksidasi,

polimerisasi dan resinifikasi akibat adanya panas dan sinar matahari. Dengan kering-angin peristiwa-peristiwa ini sedikit terjadi. Myristicin merupakan salah satu komponen minyak yang paling banyak bahkan menjadi ciri khas dari minyak pala, dengan titik didih yang paling tinggi yakni 276,5°C. Dengan distilasi air, komponen ini lebih banyak terekstrak karena bahan kontak langsung dengan air mendidih sehingga komponen ini lebih mudah keluar dari jaringan bahan. Bila menggunakan distilasi air-uap, maka dibutuhkan produksi uap yang besar dan konstan dengan waktu penyulingan yang lebih lama karena bahan yang disuling hanya berhubungan dengan uap dan tidak dengan air panas.

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 06-2388-2006), syarat kadar myristicin dalam minyak pala minimum 10 %. Dari hasil penelitian, kadar myristicin yang diperoleh untuk semua perlakuan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia. Myristicin mempunyai efek halusinasi seperti narkotik. Dalam bidang non-medicinal, myristicin digunakan sebagai culinary herb, insecticidal agent dan flavor pada rokok, sedangkan di bidang medicinal, digunakan dalam obat-obatan, chemopreventative, hepatoprotective (Mancha A & Fuentes J, 2008). Perkembangan baru pemanfaatan minyak pala yaitu sebagai bahan baku aromaterapi yang bersifat menghilangkan stress karena adanya komponen myristicin. Kandungan myristicin dalam minyak daging buah pala hasil penelitian lebih tinggi bila dibandingkan minyak dari biji dan fuli pala.



Gambar 3. GS-MS Minyak Daging Buah Pala

Tabel 3. Senyawa-Senyawa dalam Minyak Daging Buah Pala yang Teridentifikasi Menggunakan GC-MS

| Puncak ke- | Nama senyawa | Formula | Waktu retensi (menit) | Titik didih (°C) pada 760 mmHg | Berat molekul (g/mol) |
|------------|---------------------------|--|-----------------------|--------------------------------|-----------------------|
| 1 | α -thujene | C ₁₀ H ₁₆ | 3,225 | 150-152 | 136 |
| 2 | α -pinene | C ₁₀ H ₁₆ | 3,317 | 154-156 | 136 |
| 3 | Camphene | C ₁₀ H ₁₆ | 3,467 | 159-160 | 136 |
| 4 | β -pinene | C ₁₀ H ₁₆ | 3,842 | 163-166 | 136 |
| 5 | β -myrcene | C ₁₀ H ₁₆ | 4,042 | 165 | 136 |
| 6 | α -phellandrene | C ₁₀ H ₁₆ | 4,283 | 171-172 | 136 |
| 7 | β -ocimene | C ₁₀ H ₁₆ | 4,383 | 176-178 | 136 |
| 8 | α -terpinene | C ₁₀ H ₁₆ | 4,517 | 173-175 | 136 |
| 9 | <i>p</i> -cimene | C ₁₀ H ₁₄ | 4,683 | 177 | 134 |
| 10 | Limonene | C ₁₀ H ₁₆ | 4,775 | 176 | 136 |
| 12 | δ -terpinene | C ₁₀ H ₁₆ | 5,475 | 181-185 | 136 |
| 13 | α -terpinolene | C ₁₀ H ₁₆ | 6,225 | 183-185 | 136 |
| 14 | Linalool | C ₁₀ H ₁₆ O | 6,600 | 198-199 | 154 |
| 15 | Isoamyl-2-methyl butyrate | C ₁₀ H ₂₀ O ₂ | 6,742 | 185-186 | 172 |
| 16 | Terpinene-4-ol | C ₁₀ H ₁₈ O | 8,883 | 212 | 154 |
| 17 | α -terpineol | C ₁₀ H ₁₈ O | 9,358 | 214-218 | 154 |
| 18 | Bornyl acetate | C ₁₂ H ₂₀ O ₂ | 12,175 | 228-231 | 196 |
| 19 | Safrole | C ₁₀ H ₁₀ O ₂ | 12,333 | 232-234 | 162 |
| 20 | α -copaene | C ₁₅ H ₂₄ | 18,725 | 246-251 | 204 |
| 21 | Myristicin | C ₁₁ H ₁₂ O ₃ | 18,950 | 276,5 | 192 |

Tabel 4. Kadar Myristicin Minyak Daging Buah Pala yang Diperoleh dari Beberapa Cara Pengeringan dan Distilasi

| Perlakuan | Kadar myristicin minyak daging buah pala (%) | | Rerata statistik |
|------------------|--|-------------------|------------------|
| | Distilasi air | Distilasi air-uap | |
| Kering-angin | 17,4 ± 1,2 a | 11,9 ± 1,0 b | 14,7 ± 3,2 |
| Kering matahari | 12,0 ± 1,2 b | 14,1 ± 0,1 b | 13,1 ± 1,4 |
| Cabinet dryer | 14,4 ± 1,0 b | 13,3 ± 1,2 b | 13,9 ± 1,2 |
| Rerata statistik | 14,6 ± 2,6 | 13,12 ± 1,3 | |

Nilai BNJ 5 % = 2,9

Keterangan : huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan antar perlakuan

Tabel 5. Indeks Bias Minyak Daging Buah Pala yang Diperoleh dari Beberapa Cara Pengeringan dan Distilasi

| Perlakuan | Indeks bias minyak daging buah pala | | Rerata statistik |
|------------------|-------------------------------------|-------------------|------------------|
| | Distilasi air | Distilasi air-uap | |
| Kering-angin | 1,492 ± 0 a | 1,486 ± 0,001 d | 1,489 ± 0,004 |
| Kering matahari | 1,487 ± 0,001 cd | 1,488 ± 0,001 bc | 1,487 ± 0,001 |
| Cabinet dryer | 1,489 ± 0,001 b | 1,488 ± 0 bc | 1,489 ± 0,001 |
| Rerata statistik | 1,489 ± 0,002 | 1,487 ± 0,001 | |

BNJ 0,05 = 0,0017

Keterangan : huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan antar perlakuan

Tabel 6. Kelarutan Minyak Daging Buah Pala dalam Ethanol 90%

| No. | Nama Sampel | Pengukuran 1 : 1 |
|-----|---|---------------------------|
| 1. | Distilasi air I (Kering angin) | Jernih dan larut sempurna |
| | Distilasi air II (Kering angin) | Jernih dan larut sempurna |
| | Distilasi air III (Kering angin) | Jernih dan larut sempurna |
| 2. | Distilasi air I (Kering matahari) | Jernih dan larut sempurna |
| | Distilasi air II (Kering matahari) | Jernih dan larut sempurna |
| | Distilasi air III (Kering matahari) | Jernih dan larut sempurna |
| 3. | Distilasi air I (Cabinet dryer) | Jernih dan larut sempurna |
| | Distilasi air II (Cabinet dryer) | Jernih dan larut sempurna |
| | Distilasi air III (Cabinet dryer) | Jernih dan larut sempurna |
| 4. | Distilasi air-uap I (Kering angin) | Jernih dan larut sempurna |
| | Distilasi air-uap II (Kering angin) | Jernih dan larut sempurna |
| | Distilasi air-uap III (Kering angin) | Jernih dan larut sempurna |
| 5. | Distilasi air-uap I (Kering matahari) | Jernih dan larut sempurna |
| | Distilasi air-uap II (Kering matahari) | Jernih dan larut sempurna |
| | Distilasi air-uap III (Kering matahari) | Jernih dan larut sempurna |
| 6. | Distilasi air-uap I (Cabinet dryer) | Jernih dan larut sempurna |
| | Distilasi air-uap II (Cabinet dryer) | Jernih dan larut sempurna |
| | Distilasi air-uap III (Cabinet dryer) | Jernih dan larut sempurna |

Indeks Bias Minyak Daging Buah Pala

Indeks bias merupakan perbandingan antara kecepatan cahaya di dalam udara dengan kecepatan cahaya di dalam zat pada suhu tertentu (Feryanto, 2007).

Pada **Tabel 5**, dengan distilasi air dihasilkan nilai indeks bias yang tinggi karena dalam proses penyulingan ini lebih banyak komponen monoterpen teroksigenasi dan sesquiterpen yang terekstrak. Menurut Feryanto (2007), semakin banyak komponen berantai panjang seperti sesquiterpen atau komponen yang bergugus oksigen ikut tersuling, maka komponen medium minyak atsiri akan bertambah sehingga cahaya yang datang akan lebih sukar dibiaskan. Hal ini menyebabkan indeks bias minyak atsiri makin besar.

Kombinasi perlakuan kering-angin dan distilasi air menghasilkan nilai indeks bias yang tinggi bila dibandingkan perlakuan kering-angin dan distilasi air-uap. Sedangkan kombinasi cara pengeringan yang lain dengan cara distilasi tidak menunjukkan perbedaan yang nyata di antara perlakuan. Nilai rata-rata indeks bias minyak daging buah pala dari semua perlakuan memenuhi standar mutu minyak pala berdasarkan SNI 06-2388-2006, yakni 1,470 – 1,497.

Kelarutan Minyak Daging Buah Pala dalam Ethanol 90 %

Minyak daging buah pala termasuk jenis minyak atsiri yang larut dalam ethanol dan tidak larut dalam air. Hal ini terbukti dengan hasil pengujian kelarutan dalam ethanol pada konsentrasi 90 %, yang terdapat

pada **Tabel 6**. Semua sampel minyak daging buah pala yang diuji larut sempurna dan tetap jernih. Ini berarti kelarutan minyak daging buah pala dalam ethanol 90% tidak dipengaruhi oleh cara pengeringan dan distilasi daging buah pala yang digunakan.

Kelarutan minyak daging buah pala dalam ethanol 90 % pada penelitian ini sesuai dengan standar menurut SNI 06-2388-2006. Menurut Guenther (1990), kelarutan minyak atsiri dalam alkohol berkaitan dengan jenis komponen kimia yang terkandung dalam minyak. Persenyawaan terpen teroksidasi seperti α -terpineol dan terpinen-4-ol banyak terdapat dalam minyak daging buah pala. Persenyawaan terpen teroksidasi lebih mudah larut dalam alkohol daripada yang mengandung terpen. Makin tinggi kandungan terpen, makin rendah daya larutnya karena senyawa terpen tak teroksidasi merupakan senyawa non polar yang tidak mempunyai gugus fungsional (Feryanto, 2007).

KESIMPULAN

1. Berat minyak tertinggi pada perlakuan kering-angin dan distilasi air-uap (1,65 g), sedangkan terendah pada perlakuan kering-angin dan distilasi air (0,98 g).
2. Ada \pm 21 komponen-komponen senyawa yang teridentifikasi dalam minyak daging buah pala hasil penelitian.
3. Kadar myristicin tertinggi pada perlakuan kering-angin dan distilasi air (17,4 %), sedangkan terendah pada perlakuan kering-angin dan distilasi air-uap (11,9 %). Kadar myristicin minyak daging buah pala lebih tinggi daripada minyak biji dan fuli pala.
4. Nilai indeks bias dan kelarutan dalam ethanol 90% dari semua perlakuan memenuhi standar mutu menurut SNI minyak pala (SNI 06-2388-2006).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Lembaga Penelitian Universitas Pattimura yang telah membiayai penelitian

ini melalui DIPA Universitas Pattimura Tahun 2010.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1991. *SNI 06-2388-1991, Minyak Pala*. Badan Standarisasi Nasional, BSN.
- Anonim, 2006. *Maluku dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Maluku, Ambon
- Anonim, 2006. *SNI 06-2388-2006, Minyak Pala*. Badan Standarisasi Nasional, BSN.
- Asekun, O. T., Grierson D. S., Afolayan A. J., 2007. *Effects of drying methods on the quality and quantity of the essential oil of Mentha longifolia L. subsp. Capensis*. Food Chemistry 101 (2007) 995–998
- Bhatia, S. P., Letizia C. S., Api A. M., 2008. *Fragrance material review on patchouli alcohol*. Food and chemical Toxicology Volume 46 Pages S255-S256, 3 Maret 2010.
- Bustaman, S., 2007. *Prospek dan Strategi Pengembangan Pala di Maluku*. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Perspektif Vol 6. No. 2/Desember 2007. Hal 68-74 ISSN1412-8004. <http://perkebunan.litbang.deptan.go.id/upload/files/.../Artikel%202-Pala.pdf> – 19 Desember 2008.
- Bustaman, S. 2008. *Prospek Pengembangan Minyak Pala Banda sebagai Komoditas Ekspor Maluku*. Jurnal Litbang Pertanian. [paketiklan.com/.../prospek+pengembangan+minyak+pala+banda+sebagai+komoditas+ekspor+m](http://paketiklan.com/.../prospek+pengembangan+minyak+pala+banda+sebagai+komoditas+ekspor+maluku) aluku -. 19 Desember 2008.
- Feryanto, 2007. *Parameter Kualitas Minyak Atsiri*. <http://www.Ferry-Atsiri.blogspot.com/essentialcorner>, 20 Nopember 2008)
- Guenther, E. 1987. *Minyak Atsiri (Jilid I)*. Penerjemah S. Ketaren. Universitas Indonesia (UI-Press), Jakarta

- Guenther, E. 1990. (terjemahan : S. Ketaren) *Minyak Atsiri* (jilid IV-B). UI-Press, Jakarta
- Husodo, S. Y., 2007. *Rempah Indonesia :Dulu, Kini dan Kedepan*. ditjenbun.deptan.go.id/web.old/.../rempah%20indonesia%20doc.pdf - 19 Desember 2008.
- Ketaren dan Djatmiko, B., 1978. *Minyak Atsiri (bersumber dari bunga dan buah)*. Departemen Teknologi Hasil Pertanian. FATEMETA, IPB. Bogor.
- Kiran, G. D., Babu, V., & Kaul, K., 2005. *Variation in essential oil composition of rose-scented geranium (Pelargonium sp.) distilled by different distillation techniques*. *Flavour and Fragrance Journal*, 20(2), 222–231.
- Mancha A., & Fuentes J., 2008. *Evaluation of the health beneficial properties of the aromatic ether Myristicin, a volatile oil derived from various plants sources*. The University of Texas-Pan American 1201 W. University Drive Edinburg, Texas 78539. www.agonline.tamu.edu/Myristicin_No v9_330PM.ppt - Amerika Serikat, 27 Februari 2009.
- Mulyadi A., 2007. *Mengenal Pasar Minyak Atsiri Indonesia*. www.atsiri-indonesia.com/.../library_26Mengenal%20Pasar%20Produk%20Atsiri_Ariyanto%20Mulyadi.p. 25 Februari 2010.
- Nurdjanah N., 2007. *Teknologi Pengolahan Pala*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Omidbaigi, R, Sefidkon, F, & Kazemi, F, 2004. *Influence of drying methods on the essential oil content & composition of Roman chamomile*. *Flavour and Fragrance Journal*, 19, 196–198.
- Rismunandar, 1988. *Budidaya dan Tata Niaga Pala*. PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sefidkon, F., Abbasi, K., Gholamreza B. K., 2006. *Influence of drying and extraction methods on yield and chemical composition of the essential oil of Satureja hortensis*. *J. Food Chemistry Vol 99*: 19–23
- Sefidkon, F., Abbasi, K., Jamzad, Z., Ahmadi, S., 2007. *The effect of distillation methods and stage of plant growth on the essential oil content and composition of Satureja rechingeri*. *J. Food Chemistry* 100 (2007) 1054–1058