

Pengaruh cara penyulingan terhadap sifat minyak pohon wangi
(*Effect of system distillation leaf tree aromatic on properties*)

Oleh/By :
Zulnely

Abstrak

Pohon wangi (*Melaleuca bracteata* F. Muell.) termasuk famili Myrtaceae banyak tumbuh di negara bagian Queensland (Australia), merupakan salah satu pohon penghasil minyak atsiri. Di Indonesia jenis ini dikenal dengan nama “daun wangi” tetapi masyarakat belum banyak mengenal baik bentuk pohon maupun manfaatnya, sehingga potensi dan manfaatnya belum tergali secara optimal. Di Australia jenis ini terkenal dengan nama Black Ti-tree, River Ti-tree, atau Black Tea-tree. Minyak ini dapat digunakan sebagai campuran dalam industri wangi-wangian dan atraktan karena mengandung *methyl eugenol* lebih dari 70%, sehingga mempunyai bau yang lebih menyengat dibanding *methyl eugenol* yang dijual di pasar.

Terkait dengan hal tersebut, tulisan ini menyajikan hasil pencermatan pendahuluan cara penyulingan daun pohon wangi serta sifat minyaknya. Penyulingan daun tersebut menggunakan dengan dua cara yaitu sistem rebus dan sistem kukus. Minyak atsiri hasil penyulingan dianalisa rendemen dan sifat fisiko kimianya. rendemen minyak berkisar 2,02-2,12%; bobot jenis 1,0271-1,0361; indeks bias 1,5196-1,5216; bilangan asam 0,57-0,92; bilangan ester 17,77-15,72 dan methyl eugenol merupakan komponen utama minyak. Perbedaan cara penyulingan (rebus dan kukus) tidak mempengaruhi rendemen dan sifat fisiko kimia minyak. Cara rebus menghasilkan minyak atsiri dengan kandungan methyl eugenol (78%) lebih tinggi daripada cara kukus (50%).

Kata kunci : pohon wangi, daun, cara penyulingan, minyak atsiri, rendemen dan sifat fisiko kimia, metil uegenol

Abstract

Pohon wangi or Fragrant trees (*Melaleuca Bracteata* F. Muell.) that belong family Myrtaceae grow prevalently in Quensland (Australia) and are one of essential-oil-producing species. In Indonesia, this species is recognized with the name “daun wangi” (fragrant-smelling leaves), unfortunately most of the community there are still not yet familiar with it, regarding tree shapes as well as benefits. Therefore, the potential and uses of this species have not been explored. Meanwhile, this tree species in Australia is famous with the name “black ti-tree, river ti-tree, or black tea-tree”. The essential oil has extracted from the tree leaves can be used as a mixture ingredient in fragrant-perfumery industries and as attractant, because it contains methyl eugenol more than 70%, which brings about a pungent aroma more stinging than other essential oil in the markets.

In relevant, this article dealt with antecedent (preliminary) experiment to look into proper distillation methods on de leaves of this fragrant tree species, and qualities of the resulting-essential oil (yield and physico-chemical properties). Two method were implemented, i.e. steaming and cohobation. It turned out that out those two methods did not affect significantly the oil yield and physico-chemical properties. The oil yield ranged about 2.02-2.12%, specific gravity 1.0271-1.0361, refractive index 1.5196-1.5216, acid number 0.57-0.92, ester number 15.72-17.77, and methyl eugenol as the main oil component. However, cohobation method brought out the oil with methyl eugenol content (78%) greater than that of steaming method (50%).

Keywords : fragrant tree, leaves, distillation method, essential oil, yield and physico-chemical properties, methyl eugenol

Lembar Abstrak

Naskah ini merupakan hasil percobaan pendahuluan yang bertujuan mencermati pengaruh cara penyulingan daun dari jenis pohon wangi (*Melaleuca bracteana* F.Muell) dan kualitas minyak atsiri yang diperoleh (rendemen dan sifat fisiko kimia). Dua cara penyulingan yang diterapkan yaitu cara kukus dan cara rebus (kohobasi). Ternyata dua cara penyulingan tersebut tidak berpengaruh nyata terhadap rendemen dan sifat fisiko kimia minyak. Rendemen minyak berkisar 2,02-2,12%; bobot jenis 1,0271-1,0361; indeks bias 1,5196-1,5216; bilangan asam 0,57-0,92; bilangan ester 17,77-15,72 dan methyl eugenol merupakan komponen utama minyak atsiri. Bagaimanapun, cara kohobasi menghasilkan minyak atsiri dengan kadar metil eugenol (78%) lebih tinggi daripada cara kukus (50%).

Kata kunci : pohon wangi, daun, cara penyulingan, minyak atsiri, rendemen dan sifat fisiko kimia, metil uegenol

Abstract sheet

This asrticle dealth with antecedent (preliminary) experiment to look in to proper distillation methods on the leaves of this fragrant tree (*Melaleuca bracteana* F.Muell) species, and qualities resulting-essential oil (yield and physico-chemical properties). Two method were implemented, i.e. steaming and cohobation. It turned out that out those two methods did not affect significantly the oil yield and physico-chemical properties. The oil yield ranged about 2.02-2.12%, specific gravity 1.0271-1.0361, refractive index 1.5196-1.5216, acid number 0.57-0.92, ester number 15.72-17.77, and methyl eugenol as the main oil component. However, cohobation method brought out the oil with methyl eugenol content (78%) greater than that of steaming method (50%).

Keywords : fragrant tree, leaves, distillation method, essential oil, yield and physico-chemical properties, methyl eugenol

I. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki kekayaan aneka ragam hayati yang luar biasa, terbesar ketiga setelah Brazilia dan Zaire atau bahkan terbesar pertama bila biota laut diikut sertakan. Di Indonesia tumbuh sekitar 30.000 – 40.000 jenis tumbuhan yang menyebar di seluruh kepulauan. Dengan demikian Indonesia merupakan *a mega biodiversity country* atau sebagai gudang bahan kimia akbar yang dapat dipilah, diproses dan digunakan untuk menutup aneka macam kebutuhan manusia. Penggunaannya amat sangat beragam antara lain sebagai bahan sandang, pangan, papan, pewangi, pewarna, pemanis, penyamak, pengawet, bumbu dapur, perekat, kerajinan, bahan obat-obatan, kosmetik, atsiri dan bahan aneka industri lainnya. Pengembangan jenis penghasil produk hasil hutan bukan kayu (HHBK) dalam skala relatif besar pada area perbukitan, dataran tinggi dan lahan kritis dapat berfungsi merehabilitasi lahan hutan, mencegah erosi, peningkatan kualitas lingkungan dan pengatur tata air. Dengan demikian dari kawasan hutan terutama dari hutan produksi diperoleh hasil hutan yang dapat dimanfaatkan untuk menunjang pembangunan negara karena merupakan komoditi ekspor dan salah satu diantaranya adalah minyak atsiri. Diantara tumbuhan hutan yang dapat menghasilkan minyak atsiri bernilai tinggi adalah pohon wangi. (*Melaleuca bracteata* F. Muell.).

Pohon wangi (*Melaleuca bracteata* F. Muell.) merupakan tumbuhan eksotik yang berasal dari wilayah sub tropika Australia yang tumbuh di sepanjang aliran sungai dan berperan sebagai tumbuhan yang mampu menahan erosi, sehingga tumbuhan ini juga terkenal dengan nama black ti-tree, river ti-tree, atau black tea-tree (Beadle, 1981; Heyne, 1987). Pohon wangi, selain kayunya dapat dimanfaatkan sebagai bahan bangunan dan lainnya, manfaat lain yang lebih potensial adalah dari daunnya. Daun pohon wangi merupakan tumbuhan penghasil minyak atsiri (Brophy, *et al.*, 1989; Asman, 2004). Selain itu, minyak atsiri yang dihasilkan dari penyulingan daun pohon wangi ini digunakan sebagai bahan pestisida biologis pematik (fixative) bagi upaya pengendalian hama lalat buah dan digunakan dalam industri wewangian (parfum). Atraktan nabati yang dihasilkan melalui penyulingan daun pohon wangi ini sangat cocok dikembangkan saat ini karena akan mendukung program pemerintah go-organik 2010, di mana pada tahun tersebut semua pengelolaan terutama pangan harus menggunakan pabahan-bahan organis, seperti pupuk dan pestisida.

Mengingat potensi dan nilai manfaat dari pohon wangi ini, maka dilakukan studi pendahuluan meliputi penyulingan daun pohon wangi sekaligus analisis komponen kimia minyak. Sehingga dengan diketahuinya kimia minyak pohon wangi, maka selanjutnya

pemanfaatan pohon wangi dapat lebih dikembangkan secara maksimal, selain itu juga dapat digunakan sebagai dasar bagi penelitian-penelitian selanjutnya.



Gambar 1. Pohon wangi yang di tanam di halaman rumah di KTH Rimba Sejahtera Lw. Liang, Bogor pada ketinggian 450 dpl (foto dokumen Gusmailina)

Figure 1. Black Ti-Tree which planting in house yard of KTH Rimba Sejahtera Lw. Liang, Bogor at 450m height (pict doc by Gusmailina)

II. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Bahan baku yang digunakan adalah daun pohon wangi (*Melaleuca bracteata*) diambil dari Ciwidey (Jawa Barat) dengan lokasi yang tumbuh pada ketinggian 1200 m dpl.

Penyulingan daun pohon wangi dilakukan dengan dua sistem, yaitu sistem kukus dan sistem rebus. Minyak yang diperoleh dihitung rendemen minyaknya, selanjutnya dianalisis sifat fisiko kimia dan komponen kimia minyak. Sifat fisiko kimia tersebut mencakup : bilangan asam, bilangan ester, indeks bias dan bobot jenis, yang dianalisis menurut prosedur Boedhowie dan Pranggono (1983). Analisis komponen kimia minyak pohon wangi dilakukan dengan menggunakan alat Gas Chromatography Mass Spectroscopy (GCMS). Alat GCMS yang digunakan adalah GCMS QP 5000 Shimadzu dengan kolom kapiler DB 17 panjang 30 m diameter 0,25 mm. Suhu kolom $40^{\circ}\text{C}/3$ menit/ 8°C per menit/ $225^{\circ}\text{C}/5$ menit. Suhu injektor 275°C , column flow 1:1 ml/menit, poessure 68 Kpa, suhu interface 275°C , spilt ratio 20, injektor 1.5 KV, linier valueity 39,1. Data yang diperoleh baik data sifat fisiko-kimia maupun komponen kimia dianalisis secara diskriptif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Rendemen Minyak Pohon Wangi

Rendemen merupakan perbandingan antara minyak yang dihasilkan dengan bahan baku tumbuhan yang diolah. Pada percobaan ini rendemen daun pohon wangi yang disuling dengan metode kohobasi dan kukus disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rendemen minyak atsiri hasil penyulingan daun pohon wangi (*Melaleuca bracteata*)
Table 1. Yield of essential oil resulting from the distillation of fragrant tree (*Melaleuca bracteata*)

Metode penyulingan (<i>Distillation method</i>)	Rendemen (<i>Yield</i>) %	Rata-rata (<i>Averages</i>) %
Sistem kukus (<i>Steam system</i>)	2,20	2,13
	2,05	
Sistem rebus (<i>Cohobation system</i>)	1,98	2,02
	2,07	

Pada Tabel 1 diindikasikan bahwa rendemen minyak yang diperoleh dengan cara kukus sedikit lebih tinggi dibanding dengan rendemen minyak yang diperoleh melalui penyulingan dengan cara rebus. Rendemen minyak yang diperoleh dengan cara kukus 2,13%, sedangkan rendemen minyak yang diperoleh dengan cara rebus 2,02%. Namun demikian besarnya kedua rendemen tersebut hampir sama sehingga sistem penyulingan tidak berpengaruh terhadap rendemen minyak

Pada penyulingan sistem rebus (penyulingan langsung) bahan contoh daun yang akan diambil minyaknya dimasak dengan air, dengan demikian penguapan air dan minyak berlangsung bersamaan. Walaupun penyulingan langsung seolah-olah mudah penanganannya, tetapi ternyata menyebabkan kehilangan hasil akibat sebagian minyak larut dalam air, tetapi tidak ikut menguap. Sementara pada penyulingan sistem kukus (penyulingan tidak langsung) letak bahan baku yang diambil minyaknya terpisah dengan air pemasak, sehingga penguapan air dan minyak dari tumbuhan yang disuling tidak bersamaan. Cara penyulingan ini dapat meningkatkan hasil akibat penyulingan tidak langsung mempunyai suhu penyulingan yang relatif lebih tinggi bila dibandingkan dengan penyulingan langsung (Harris, 1987).

B. Sifat Fisiko Kimia Minyak Pohon Wangi (*Melaleuca Bracteata*)

Hasil pengujian sifat fisiko kimia minyak atsiri dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisa sifat fisiko kimia minyak atsiri dari pohon wangi
Table 2. Result of physico-chemical analysis on essential oil from fragrant trees

Sifat yang dianalisa (<i>Properties as analysis</i>)	Penyulingan sistem kukus (<i>Distillation steam system</i>)	Penyulingan sistem rebus (<i>Distillation cohobation system</i>)
Bobot jenis (<i>Specific gravity</i>), 25/25 ⁰ C *	1,0271	1,0361
Indeks bias (<i>Refractive index</i>) **	1,5196	1,5216
Bilangan asam (<i>Acid number</i>) *	0,92	0,57
Bilangan ester (<i>Ester number</i>) *	17,77	15,72

Keterangan (*Remarks*) : * = data rata-rata dua kali ulangan (*Average value of two replications*);
** = data rata-rata lima kali ulangan (*Average value of five replications*)

Besarnya bobot jenis suatu minyak merupakan hasil perbandingan berat suatu volume minyak pada suhu 25⁰ C dengan berat air pada volume dan suhu yang sama (Ketaren, 1985). Hasil penentuan bobot jenis minyak pohon wangi menunjukkan bahwa bobot jenis minyak yang disuling dengan sistem kukus besarnya 1,0271; sedangkan yang disuling dengan sistem rebus besarnya 1,0361. Bobot jenis kedua minyak ini memiliki besar yang hampir sama sehingga sistem penyulingan tidak berpengaruh pada berat jenis minyak atsiri pohon wangi. Besarnya bobot jenis suatu minyak bisa dipengaruhi oleh jenis dan jumlah komponen kimia di dalam minyak (Wiyono, dkk, 2000).

Penentuan indeks bias minyak dapat menentukan tingkat kemurnian suatu minyak. Nilai indeks bias minyak akan meningkat pada minyak yang mempunyai rantai karbon panjang dan terdapat sejumlah ikatan rangkap (Ketaren, 1997). Hasil pengujian minyak pohon wangi menunjukkan bahwa indeks bias minyak hasil penyulingan dengan sistem kukus besarnya 1,5196; sedangkan dengan sistem rebus besarnya 1,5216.

Penentuan bilangan asam dari minyak bertujuan untuk mengetahui kandungan asam organik pada minyak. Hasil analisa minyak pohon wangi menunjukkan bahwa bilangan asam minyak yang disuling dengan sistem kukus besarnya 0,92; sedangkan dengan sistem rebus besarnya lebih rendah (0,57). Dari hasil analisis terlihat bahwa bilangan asam kedua minyak atsiri tersebut tidak jauh berbeda sehingga sistem penyulingan tidak berpengaruh terhadap nilai bilangan asam.

Bilangan ester suatu minyak atsiri dapat mengindikasikan intensitas bau dan aroma minyak tersebut. Hasil analisa menunjukkan bahwa bilangan ester minyak atsiri dari sistem kukus besarnya 17,77; sedangkan dari sistem rebus adalah lebih rendah (15,72). Dari hasil analisis bilangan ester ini menunjukkan bahwa minyak atsiri pohon wangi dengan sistem kukus mempunyai aroma yang lebih baik daripada minyak atsiri pohon wangi yang disuling dengan sistem rebus. Namun demikian besarnya nilai bilangan ester kedua minyak atsiri pohon wangi tidak jauh berbeda sehingga sistem penyulingan tidak terlalu berpengaruh terhadap besarnya nilai bilangan ester

C. Komponen Kimia Minyak Pohon Wangi

Hasil analisis komponen kimia minyak atsiri dari pohon wangi disajikan pada Tabel 3 dan 5.

Tabel 3. Analisis komponen kimia minyak atsiri pohon wangi hasil sulingan sistem kukus
Table 3. Chemical compound analysis of essential oil distilled from fragrant tree leaves using steam system

No.	Waktu retensi (Retention time)	Nama senyawa (Compound)	Kandungan (Content)
1.	11,80	Linalool	2,48
2.	14,41	Alpha terpineol	1,11
3.	17,80	Trans-caryophyllene	8,22
4.	18,41	Cinnamic ester methyl ester	1,43
5.	18,58	Alpha humullene	1,08
6.	18,88	Eugenol	1,09
7.	19,15	Germacrene-D	6,76
8.	19,61	Cinnamic acid methyl ester	11,29
9.	19,68	Methyl eugenol	10,16
10.	20,16	-*	E 49,50
11.	22,67	-*	1,30
12.	22,99	-*	1,07
13.	23,47	-*	3,40
14.	28,03	-*	1,12

Keterangan (Remarks) : * tidak dapat diidentifikasi (can be identified)

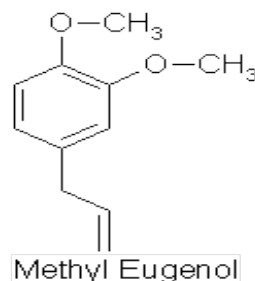
Tabel 4. Analisis komponen kimia minyak atsiri pohon wangi hasil sulingan sistem rebus

Table 4. Chemical compound analysis of essential oil distilled from fragrant tree leaves using cohobation system

No.	Waktu retensi (Retention time)	Nama senyawa (Compound)	Kandungan (Content)
1.	17,36	Trans-caryophyllene	1,76
2.	19,10	Cinnamic acid methyl ester	19,91
3.	19,41	Methyl eugenol	78,31

Hasil analisis menunjukkan bahwa persentase senyawa yang terdapat dalam minyak (gambar 3 dan 4) hasil sulingan sistem kukus lebih banyak dibandingkan dengan sistem rebus. Hasil identifikasi komponen kimia dari minyak yang disuling dengan sistem kukus adalah senyawa *linalool*, *alpha terpineol*, *trans-caryophyllene*, *cinnamic acid methyl ester*, *alpha-humulene*, *eugenol*, *germacrene-D* dan *methyl eugenol* (tabel 3). Sementara itu, komponen kimia minyak dari sistem rebus adalah senyawa *trans-caryophyllene*, *cinnamic acid methyl ester* dan *methyl eugenol* (tabel 4). Selanjutnya, ternyata metil eugenol (gambar 2) merupakan komponen kimia utama pada minyak atsiri.

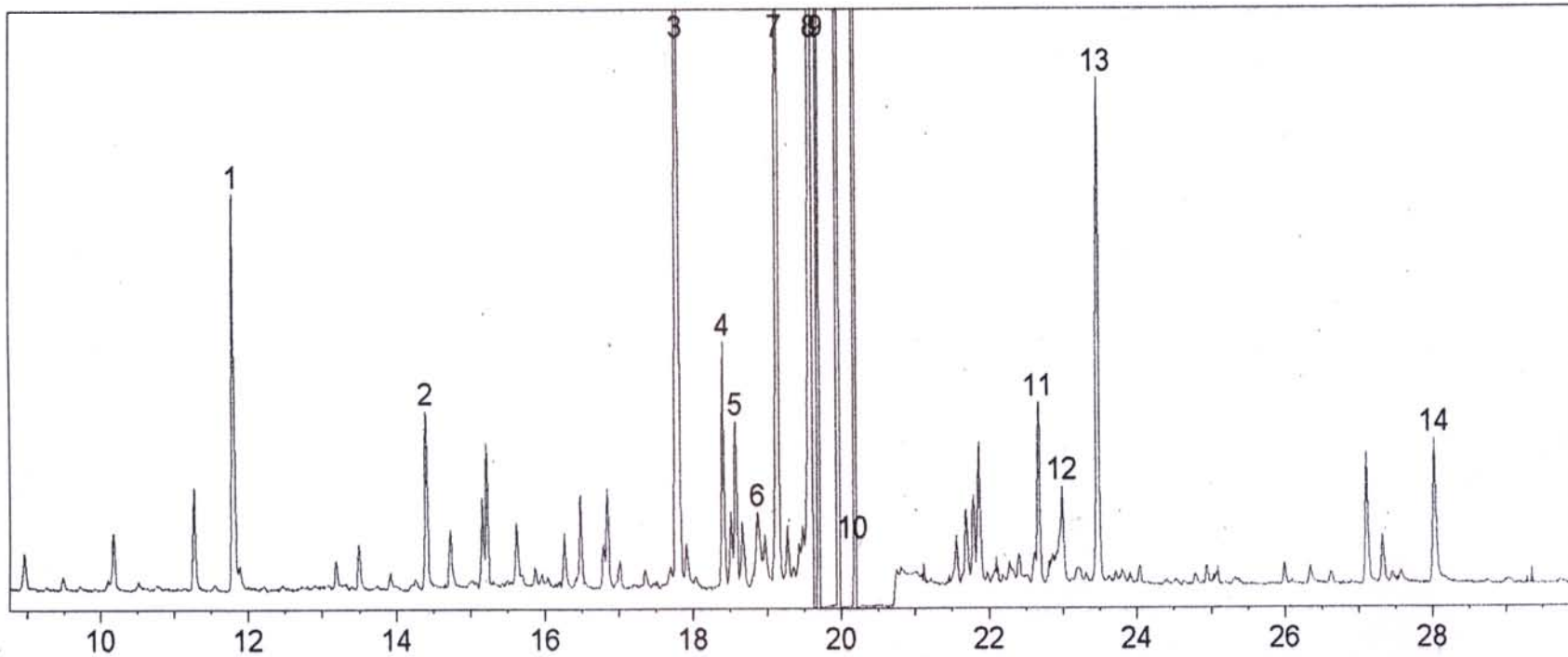
Lebih banyaknya senyawa kimia yang teridentifikasi berikut persentasenya pada minyak atsiri hasil penyulingan sistem kukus dibandingkan dengan sistem rebus (Tabel 3 dan 4) mengidentifikasi lagi bahwa hasil penyulingan sistem rebus mengakumulatif komponen kimia yang terlarut. Dari senyawa-senyawa tersebut, ternyata kadar komponen kimia utama minyak adalah metil eugenol. Senyawa metil eugenol tersebut berkhasiat sebagai bahan insektisida biologi. Menurut Asman (2004), minyak daun pohon wangi yang disuling mengandung *metil eugenol* berkisar antara 64-80% dan sisanya berupa *linalol*, *eugenol*, *sineol*, *terpineol* serta komponen mikro lainnya yang berkisar antara 20-35%.



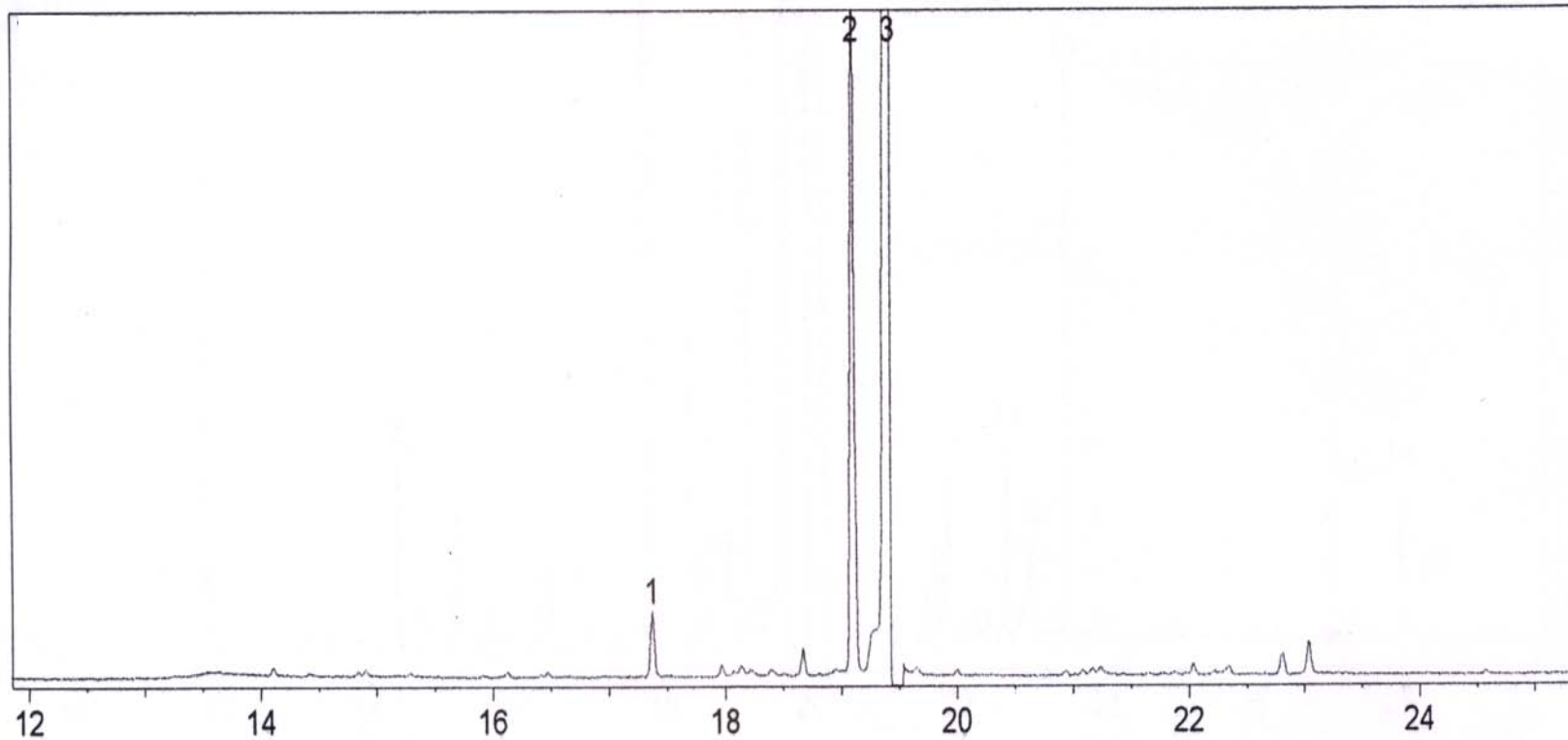
Gambar 2. Rumus bangun Methyl eugenol (Beadle, 1981)

Figure 2. Formula of Methyl eugenol (Beadle, 1981)

Berdasarkan percobaan pendahuluan yang telah dilakukan ini menunjukkan bahwa tumbuhan pohon wangi ini perlu dipertimbangkan sebagai salah satu jenis untuk dikembangkan sebagai hutan tanaman. Mengingat potensi kesesuaian lahan dan adaptasi toleransi hidup yang lebar yaitu mulai ketinggian 1-1200 m dpl. Selain itu minyak hasil penyulingan daun mempunyai nilai ekonomis tinggi, karena bersifat sebagai atraktan atau bio-insectisida. Oleh sebab itu minyak ini sangat dibutuhkan untuk mendukung pengembangan budidaya organik.



Gambar 3. Kromatogram komposisi kimia minyak atsiri dari daun pohon wangi yang disuling dengan sistem kukus
Figure 3. Chromatogram of chemical composition for essential oil distilled from fragrant tree leaves using steam system



Gambar 4. Kromatogram komposisi kimia minyak atsiri dari daun pohon wangi yang disuling dengan sistem rebus
Figure 4. Chromatogram of chemical composition for essential oil distilled from fragrant tree leaves using cohobation system

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penyulingan daun pohon wangi diperoleh bahwa dua sistem penyulingan (rebus dan kukus) tidak berpengaruh terhadap rendemen, bobot jenis, indeks bias, bilangan asam dan bilangan ester minyak atsiri yang dihasilkan. Sedangkan untuk komponen kimia sistem penyulingan tersebut berpengaruh nyata di mana komponen kimia berikut persentasenya pada minyak atsiri hasil penyulingan cara kukus lebih banyak teridentifikasi daripada cara rebus.

Dari penyulingan dan analisa minyak atsiri dari pohon wangi diperoleh rendemen minyak sebesar 2,02-2,12%; bobot jenis 1,0271-1,0361; indeks bias 1,5196-1,5216; bilangan asam 0,57-0,92; bilangan ester 17,77-15,72 dan komponen utama minyak tersebut adalah metil eugenol. Kadar metil eugenol pada minyak atsiri dari penyulingan sistem kukus (78%) lebih tinggi dibandingkan sistem rebus (50%).

Hasil penelitian pendahuluan yang telah dilakukan ini menunjukkan bahwa tumbuhan pohon wangi ini perlu dipertimbangkan sebagai salah satu jenis untuk dikembangkan sebagai hutan tanaman. Mengingat potensi kesesuaian lahan dan adaptasi toleransi hidup yang lebar yaitu mulai ketinggian 1-1200 m dpl. Selain itu minyak hasil penyulingan daun mempunyai nilai ekonomis tinggi, karena bersifat sebagai atraktan atau bio-insectisida. Oleh sebab itu minyak ini sangat dibutuhkan untuk mendukung pengembangan budidaya organik.

DAFTAR PUSTAKA

- Asman A. 2004. Daun wangi si pemikat serangga. SALAM. Majalah Pertanian berkelanjutan Majalah yang diterbitkan atas kerja sama ILEIA The Netherlands dan VECO Indonesia. Balitro. Bogor
- Boedhowie dan S. Pranggonowati. 1983. Petunjuk praktek pengawasan mutu hasil pertanian jilid II. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta.
- Beadle, N.C.W. 1981. The vegetation of Australia. Cambridge University Press, Cambridge. 690p.
- Brophy, J.J., Boland, D.J. and Lassak, E.V. 1989. Leaf essential oils of *Melaleuca* and *Leptospermum* species from tropical Australia. In: Boland, D.J. (ed.) Trees for the tropics, 193-203. ACIAR Monograph no 10. Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra.
- Harris, R. 1987. Tanaman minyak atsiri. Penebar Swadaya, Jakarta.

- Heyne, K. 1987. Tumbuhan berguna Indonesia jilid II. Badan Litbang Kehutanan, Yayasan Sarana Wanajaya, Jakarta.
- Ketaren, S. 1985. Pengantar teknologi minyak atsiri. Balai Pustaka, Jakarta.
- Ketaren, S. 1997. Minyak atsiri bersumber dari daun. Agro Industri Press. IPB, Bogor.
- Wiyono, B. Hartoyo dan Poedji Hastoeti. 2000. Sifat dasar minyak keruing dan kemungkinan penerapan baku mutunya. Buletin Penelitian Hasil Hutan. 18 (2) 123-135. Pusat Penelitian Hasil Hutan, Bogor.

