

PENGARUH PERLAKUAN PENDAHULUAN DAN VARIASI METODE DESTILASI TERHADAP KARAKTERISTIK MUTU MINYAK ATSIRI DAUN KAYU MANIS (*C. Burmannii*)

THE EFFECT OF PRETREATMENT AND VARIATION METHOD OF DISTILLATION ON QUALITY OF CINNAMON LEAF OIL

Krisnawati Setyaningrum Nugraheni¹⁾, Lia Umi Khasanah¹⁾, Rohula Utami¹⁾, Baskara Katri Ananditho¹⁾

¹⁾Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret
Jl. Ir. Sutami No. 36A, Kentingan, Jebres, Surakarta
email: liaumikhasanah@gmail.com

Diserahkan [5 Juli 2016]; Diterima [4 Agustus 2016]; Dipublikasi [31 Agustus 2016]

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of pretreatment (drying, drying and sun drying) and distillation method (distillation of water and vapor distillation) to the quality characteristics of cinnamon leaf oil. Characteristics of quality of essential oil of cinnamon leaves, essential oil of selected cinnamon leaves from vapor distillation with dry treatment of wind has the highest yield of 0.10161%. Specific gravity, viscosity, refractive index, and solubility in 70% ethanol range from 0.91 - 0.96 g / ml, 0.0023 N.s / m², 1.48-1.51 and 1: 0.8 - 1: 1.5, respectively. Water vapor distillation with dry wind treatment has a solubility value in the smallest 70% alcohol. The active compounds contained in the volatile oil of leaf from the distillation of water vapor with dry treatment of wind are L-Linalool 34,40%, 1,8-Cineole 18,18%, α -Pinene 13,96% and β -Pinene 9.30%.

Keywords: essential oil, cinnamon leaf, distillation

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan pendahuluan (pemeraman, kering angin dan sun drying) dan metode destilasi (destilasi air dan destilasi uap air) terhadap karakteristik mutu minyak atsiri daun kayu manis. Karakteristik mutu minyak atsiri daun kayu manis, minyak atsiri daun kayu manis terpilih dari destilasi uap air dengan perlakuan kering angin mempunyai rendemen tertinggi sebesar 0,10161%. Berat jenis, viskositas, indeks bias, dan kelarutan dalam etanol 70% masing-masing berkisar 0.91 - 0.96 g / ml, 0,0023 N.s/m², 1.48-1.51 dan 1:0.8 - 1:1.5. Destilasi uap air dengan perlakuan kering angin mempunyai nilai kelarutan dalam alkohol 70% paling kecil. Kandungan senyawa aktif yang terdapat pada minyak atsiri daun kayu dari hasil destilasi uap air dengan perlakuan kering angin antara lain L-Linalool 34,40 %, 1,8-Cineole 18,18 %, α -Pinene 13,96% dan β -Pinene 9,30%.

Kata Kunci: minyak atsiri, daun kayu manis, destilasi

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil minyak atsiri yang merupakan komoditi yang menghasilkan devisa negara. Oleh karena itu, minyak atsiri mendapat perhatian yang cukup besar dari pemerintah. Salah satunya adalah minyak atsiri kayu manis. Kayu manis (*Cinnamomum* sp.) merupakan salah satu tanaman multi fungsi yang dapat digunakan dalam industri makanan dan

minuman, obat-obatan, minyak atsiri serta oleoresin yang berasal dari bagian batang, dahan, ranting, pucuk daun dan akar tanaman. Tanaman ini dikenal juga sebagai rempah atau pemberi cita rasa (flavor). *C. Burmannii* merupakan *Cinnamomum* asli Indonesia yang dikenal dengan cassiavera, kaneel cassia, atau padang kaneel. Menurut Yusmeiarti (2007), cassiavera merupakan komoditi spesifik Sumatera Barat karena sekitar 95% ekspor cassiavera berasal dari daerah

Sumatera Barat sehingga dalam perdagangan dikenal dengan Padang Kaneel. Jenis kayu manis yang dikenal di dunia sebanyak 300 spesies dan 12 spesies di antaranya terdapat di Indonesia. Ada tiga spesies utama dikenal di Indonesia yaitu : *C. burmanii* BL., *C. zeylanicum* Brey dan *C. cassia* Presl. Di dunia perdagangan, produk yang diminta dari kayu manis berdasarkan jenis kayu manis dan asal bahan yaitu cinnamon leaf oil, cinnamon bark oil, dan cassia oil. Cinnamon leaf oil adalah minyak yang diperoleh dari daun kayu manis jenis *Cinnamomum zeylanicum*. Cinnamon bark oil merupakan minyak yang diperoleh dari kulit. Sedangkan cassia oil adalah minyak yang diperoleh dari daun, ranting, dan bubuk kulit kayu manis jenis *C. Burmannii* atau *C. Cassia* (Rismunandar, 2001).

Menurut Guaenther (1987), minyak atsiri merupakan minyak yang mudah menguap dan banyak digunakan dalam industri sebagai pemberi aroma dan rasa. Nilai jual dari minyak atsiri sangat ditentukan oleh kualitas minyak dan kadar komponen utamanya. Menurut Sumarni (2008), kualitas minyak atsiri ditentukan oleh karakteristik alamiah dari masing-masing minyak tersebut dan bahan-bahan asing yang tercampur di dalamnya. Faktor lain yang menentukan mutu minyak yaitu sifat-sifat fisika-kimia minyak, jenis tanaman, umur panen, perlakuan bahan sebelum penyulingan, jenis peralatan yang digunakan dan kondisi prosesnya, perlakuan minyak setelah penyulingan, kemasan, dan penyimpanan. Menurut Ketaren (1989), penanganan pendahuluan terhadap bahan baku yang kurang tepat sebelum penyulingan akan menyebabkan kehilangan minyak atsiri yang cukup besar dan menurunkan mutu. Untuk itu diperlukan perlakuan pendahuluan terhadap bahan untuk mempertinggi rendemen dan mutu yang dihasilkan. Beberapa cara perlakuan pendahuluan yang dapat dilakukan meliputi pengecilan ukuran bahan, pengeringan, pelayuan, pemeraman dan fermentasi

mikroorganisme. Pengecilan ukuran biasanya dilakukan dengan perajangan dengan tujuan untuk menambah luas permukaan bahan sehingga minyak yang dihasilkan lebih banyak. Tujuan dari pelayuan dan pengeringan yaitu untuk menguapkan sebagian kecil air dari bahan sehingga destilasi lebih mudah dan lebih singkat. Menurut Hernani (2009), lama pelayuan dan penjemuran yang dilakukan akan berpengaruh terhadap rendemen minyak atsiri. Proses pemeraman maupun fermentasi mikroorganisme dilakukan pada minyak-minyak tertentu untuk memecahkan sel-sel minyak pada daun. Perlakuan pemeraman dilakukan dengan meremas-remas serta menyobek daun kayu manis terlebih dahulu untuk merusak sel-sel daun, kemudian diperam selama 1 hari. Perlakuan ini dilakukan seperti fermentasi pada teh.

Proses pengambilan minyak atsiri daun kayu manis dilakukan dengan cara distilasi. Distilasi atau penyulingan didefinisikan sebagai pemisah komponen-komponen suatu campuran dari dua jenis cairan atau lebih yang berdasarkan perbedaan tekanan uap dari masing-masing zat tersebut (Guenther, 1987). Secara umum ada tiga macam sistem distilasi yaitu penyulingan dengan air, penyulingan dengan air dan uap, dan penyulingan dengan uap langsung. Akan tetapi dalam penelitian ini hanya menggunakan dua distilasi yaitu destilasi air dan destilasi uap air. Oleh karena itu, hal-hal tersebut menjadi latar belakang penelitian ini untuk mengetahui pengaruh perlakuan pendahuluan dan variasi metode destilasi terhadap karakteristik mutu minyak atsiri daun kayu manis (*C. Leaf Oil Burmannii*).

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan adalah daun kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) yang diperoleh dari Desa Bubakan, Kecamatan Girimarto, Kabupaten

Wonogiri. Pelarut yang digunakan untuk destilasi kayu manis adalah air. Bahan-bahan lain yang digunakan untuk analisis antara lain: aquadest dan etanol 70%. Dan untuk analisis kandungan dan kadar senyawa aktif menggunakan pelarut etanol 98% serta bahan yang digunakan untuk kromatografi gas.

Persiapan daun kayu manis

Daun kayu manis yang digunakan adalah daun kayu manis segar berwarna hijau tua, tidak cacat atau rusak. Daun kayu manis dicuci supaya terpisah dari kotoran. Kemudian daun kayu manis yang telah dicuci dan bersih, dibagi 3 bagian yaitu daun kayu manis untuk perlakuan pendahuluan pemeraman 1 (satu) hari, daun kayu manis untuk perlakuan pendahuluan kering angin selama 10 hari dan daun kayu manis untuk perlakuan pendahuluan sun drying KA 15%.

Penyulingan Daun Kayu Manis

Daun kayu manis kemudian dicacah menggunakan alat pencacah daun. Pencacahan ini bertujuan untuk memperkecil ukuran daun serta untuk mempermudah proses destilasi. Dan masing-masing dilanjutkan dengan proses penyulingan (destilasi). Metode destilasi yang digunakan adalah destilasi air selama 4 jam dan destilasi uap air selama 4 jam.

Pengujian Karakteristik Mutu Atsiri Daun Kayu Manis

Setelah diperoleh minyak atsiri daun kayu manis, minyak tersebut diuji rendemen yang dihasilkan dan karakteristik mutunya. Analisis yang dilakukan meliputi rendemen (Hong Yang dkk, 2012), berat jenis (Sutiah dkk, 2008), viskositas (Sutiah dkk, 2008), indeks bias (Sutiah dkk, 2008) dan kelarutan dalam etanol 70% (SNI, 2006).

Pengujian Minyak Atsiri

Setelah dilakukan pengujian mutu pada keseluruhan sampel akan diperoleh

minyak atsiri terpilih. Kemudian akan dilakukan uji kandungan dan kadar senyawa aktif pada minyak atsiri terpilih tersebut dengan menggunakan metode GC-MS (Wang dkk, 2009)

Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari satu faktorial yaitu perbedaan perlakuan pendahuluan (pemeraman, kering angin, dan sun drying) dan variasi metode destilasi (direct distillation dan indirect distillation). Pada penelitian ini dilakukan dua kali ulangan sampel dan satu kali ulangan analisis. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan ANOVA dengan SPSS versi 15.0. Jika terdapat perbedaan maka dilanjutkan dengan Duncan Multiple Range Test (DMRT) untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan perlakuan pada tingkat $\alpha = 0,05$. Kemudian dilanjutkan dengan DMRT pada tingkat α yang sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Bahan baku daun kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Desa Bubakan, Girimarto, Wonogiri. Bahan baku kemudian diberi perlakuan pendahuluan yang meliputi pemeraman, kering angin, dan Sun drying. Menurut Rahayoe (2007), perlakuan pendahuluan pada bahan baku bertujuan untuk menguapkan sebagian kecil air dari bahan baku sehingga destilasi lebih mudah dan lebih singkat.

Tabel 1 Kadar Air Daun Kayu Manis

Perlakuan	Kadar Air
Pemeraman (4 hari)	40,2176 ^c
Kering Angin (5 hari)	11,6392 ^a
Sun drying (4 jam)	23,2590 ^b

Keterangan: *Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada tiap kolom menunjukkan ada beda nyata pada taraf $\alpha 0,05$

Pada **Tabel 1** terlihat adanya perbedaan signifikan untuk tiap-tiap perlakuan pendahuluan pada daun kayu manis. Perlakuan pendahuluan pemeraman 4 hari mempunyai kadar air tinggi, hal ini dikarenakan saat proses pemeraman dilakukan dengan menutup daun dengan karung goni menyebabkan sirkulasi udara yang kurang lancar selain itu terjadi reaksi oksidasi sehingga enzim memecahkan sel-sel minyak pada daun (Ketaren, 1989) dan menyebabkan perubahan warna menjadi hijau kecoklatan dan kadar air yang tinggi. Perlakuan ini dilakukan seperti perlakuan fermentasi pada teh. Pada fermentasi teh, daun teh dilayukan terlebih dahulu lalu digiling untuk merusak sel-sel daun, setelah itu di fermentasi pada suhu 22-28 oC dengan kelembaban 90% selama 2-4 jam (Tuminah, 2004). Fermentasi ini tidak memerlukan mikrobial sebagai sumber enzim. Pada penelitian ini mengadopsi cara tersebut pada daun kayu manis. Daun kayu manis terlebih dahulu dirobek-robek untuk merusak sel daun kemudian daun ditutup dengan karung goni selama 4 hari. Proses ini disebut juga perlakuan pemeraman. Sedangkan perlakuan pendahuluan kering angin 5 hari dan Sun drying selama 4 jam dipengaruhi kondisi terik matahari dan kelembaban udara.

Kadar air merupakan salah satu parameter penting untuk menghasilkan rendemen minyak atsiri. Rahmi (2012) menyebutkan bahwa kadar air yang terdapat pada sampel dapat mempengaruhi hasil rendemen minyak. Minyak atsiri dalam tanaman tersimpan pada jaringan yang terlindungi oleh air sehingga jika kadar air terlalu besar minyak akan sulit menguap saat destilasi. Akan tetapi, jika kadar air terlalu rendah, minyak atsiri akan ikut menguap dalam proses pengeringan. Pada penelitian Rahmi daun nilam dipertahankan kadar airnya antara 10-20% dan SNI 01-3714-1995 untuk Kulit Kayu Manis Bubuk kadar air bubuk kayu manis maksimal 12% (Widiyanto, 2011). Berdasarkan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa kadar air bahan

dipengaruhi karena adanya perlakuan pendahuluan pemeraman, kering angin dan sun drying. Kadar air pada bahan dapat juga mempengaruhi rendemen minyak atsiri.

Rendemen

Dari **Tabel 2** menunjukkan bahwa minyak atsiri daun kayu manis hasil destilasi air dengan perlakuan pemeraman tidak berbeda nyata dengan destilasi air dengan perlakuan kering angin maupun dengan destilasi air perlakuan sun drying. Destilasi uap air perlakuan pemeraman tidak berbeda nyata dengan destilasi uap air perlakuan kering angin. Sedangkan destilasi uap air perlakuan sun drying berbeda nyata dengan destilasi uap air perlakuan kering angin dan destilasi uap air perlakuan pemeraman. Ternyata dari data yang didapat rendemen minyak atsiri daun kayu manis masing-masing perlakuan memperlihatkan adanya pengaruh variasi perlakuan pendahuluan bahan dan metode destilasi.

Sebelum melakukan proses destilasi terlebih dahulu dilakukan perlakuan perajangan atau pemotongan daun untuk masing-masing sampel. Perlakuan ini bertujuan untuk memaksimalkan kelenjar minyak pada daun agar dapat terbuka sebanyak mungkin sehingga memudahkan minyak untuk keluar saat proses destilasi. Selain itu, membuat dinding-dinding sel daun akan terbuka sehingga mudah ditembus oleh uap.

Tabel 2 Rendemen Minyak Atsiri Daun Kayu Manis

Perlakuan	Rendemen (%)
Destilasi air dan Pemeraman	0,0289 ^a
Destilasi air dan Kering Angin	0,0383 ^a
Destilasi air dan <i>Sun drying</i>	0,0334 ^a
Destilasi uap air dan Pemeraman	0,1011 ^c
Destilasi uap air dan Kering Angin	0,1016 ^c
Destilasi uap air dan <i>Sun drying</i>	0,0500 ^b

Keterangan : *Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada α 0,05

Perlakuan pendahuluan kering angin dilakukan selama 5 hari dengan mengantungkan bahan dan terhindar dari sinar matahari. Perlakuan ini dilakukan berdasarkan pada hasil penelitian yang dilakukan Nurdjanah dan Ma'mun (1994) dalam Manoi (2010) perlakuan kering angin daun nilam yang dilakukan selama 2 minggu menghasilkan rendemen yang berbeda-beda. Pada penyimpanan minggu ke-0 menghasilkan rendemen minyak sebesar 29,5 ml/ 2 kg, minggu pertama meningkat sebesar 31,5 ml/ 2 kg sedangkan minggu ke 2 menurun sebesar 29,7 ml/ 2 kg. Sedangkan pada perlakuan *Sun Drying* dilakukan selama 4 jam dijemur langsung dibawah sinar matahari menghasilkan rendemen minyak atsiri sedikit. Hal ini disebabkan sebagian minyak daun kayu manis turut menguap. Sedangkan pada perlakuan pemeraman telah terjadi proses pemecahan sel-sel minyak pada daun (ketaren, 1989).

Pada destilasi uap air, antara air dan minyak atsiri dalam daun kayu manis tidak menguap secara bersama-sama. Awalnya air menguap setelah proses pemanasan dilakukan, setelah mencapai suatu keseimbangan tekanan tertentu maka uap air akan masuk ke dalam jaringan dalam bahan dan akan mendesak minyak atsiri daun kayu manis ke permukaan. Kemudian minyak atsiri akan ikut menguap bersama uap air menuju kondensor. Menurut Harris (1987) dalam Zulnely (2008) dan Gemini (2009) menyebutkan destilasi uap air mempunyai suhu proses yang relatif lebih tinggi bila dibandingkan dengan destilasi air. Selain itu, destilasi uap air menghasilkan uap dan panas yang stabil dengan tekanan uap yang konstan. Uap

yang dipakai bertekanan > 1 atm dan bersuhu $> 100^{\circ}\text{C}$, sehingga waktu destilasi dapat lebih cepat dan mengurangi kemungkinan rusaknya minyak atsiri. Persentase senyawa yang terdapat dalam minyak hasil destilasi uap air mempunyai nilai yang lebih besar dari pada minyak hasil destilasi air. Ditunjukkan dalam penelitian Zulnely (2008) dalam menghasilkan minyak atsiri pohon wangi dengan destilasi uap air senyawa kimianya lebih banyak teridentifikasi dibandingkan dengan destilasi air. Dari pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa rendemen minyak atsiri dipengaruhi kadar air pada bahan. Sehingga, variasi perlakuan pendahuluan dan metode destilasi mempunyai pengaruh terhadap rendemen minyak atsiri daun kayu manis.

Berat Jenis

Berat jenis merupakan salah satu kriteria penting dalam menentukan mutu kemurnian minyak atsiri. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, berat jenis merupakan perbandingan berat sampel dengan berat air yang sama besar volumenya. Pada umumnya, nilai berat jenis minyak atsiri berkisar antara 0,696-1,188 pada suhu 15°C , dan umumnya nilai tersebut lebih kecil dari 1,000. Berat jenis sering dihubungkan dengan fraksi berat komponen-komponen yang terkandung didalamnya. Semakin besar fraksi berat yang terkandung dalam minyak, maka semakin besar pula nilai berat jenisnya (Loli, 2012). **Tabel 1** menunjukkan bahwa destilasi air perlakuan pemeraman, destilasi air dengan perlakuan pemeraman, destilasi uap air dengan kering angin, destilasi uap air dengan perlakuan *sun*

drying dan destilasi uap air dengan perlakuan pemeraman berbeda nyata dengan berat jenis minyak atsiri hasil destilasi air dengan perlakuan *sun drying*.

Hal ini diduga berat jenis suatu minyak dipengaruhi oleh jenis dan jumlah komponen senyawa yang terkandung dalam minyak. Pada penelitian yang dilakukan oleh Zulnely (2004) menyatakan bahwa metode penyulingan uap air dan destilasi air tidak berpengaruh terhadap

berat jenis minyak atsiri. Namun, pada hasil penelitian minyak atsiri daun kayu manis hasil destilasi air dengan perlakuan *sun drying* berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga perbedaan komposisi senyawa penyusunnya. Ketika daun kayu manis yang diberi perlakuan *sun drying*, kondisi perlakuan dipengaruhi oleh cuaca sehingga mempengaruhi kadar air dalam bahan dan senyawa penyusunnya.

Tabel 3 Sifat Fisik Minyak Atsiri Daun Kayu Manis

Perlakuan	Berat Jenis (gram/ml)	Viskositas	Indeks Bias	Kelarutan dalam alkohol 70%
Destilasi air dan Pemeraman	0,9122 ^a	-	1,5119 ^b	1 : 1,5 ^a
Destilasi air dan Kering Angin	0,9205 ^a	-	1,5145 ^b	1 : 1 ^a
Destilasi air dan <i>Sun drying</i>	0,9553 ^b	-	1,5127 ^b	1 : 1,5 ^a
Destilasi uap air dan Pemeraman	0,9337 ^{ab}	0,0023 ^a	1,4768 ^a	1 : 1 ^a
Destilasi uap air dan Kering Angin	0,9100 ^a	0,0023 ^a	1,4809 ^a	1 : 0,8 ^a
Destilasi uap air dan <i>Sun drying</i>	0,9086 ^a	-	1,5126 ^b	1 : 0,95 ^a

Keterangan : *Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada tiap kolom menunjukkan beda nyata pada α 0,05



Keterangan :

- F1 = Destilasi air dan Pemeraman
- F2 = Destilasi air dan Kering Angin
- F3 = Destilasi air dan *Sun Drying*
- F4 = Destilasi uap air dan Pemeraman
- F5 = Destilasi uap air dan Kering Angin
- F6 = Destilasi uap air dan *Sun Drying*

Gambar 1 Pengaruh Perlakuan Pendahuluan dan Metode Destilasi Terhadap Berat Jenis Minyak Atsiri Daun Kayu Manis

Menurut Ma'mun (2006), berat molekul berkorelasi dengan berat jenis dan indeks bias suatu minyak. Sehingga semakin besar berat molekul suatu senyawa maka minyak yang dihasilkan mempunyai berat jenis dan indeks bias yang besar. Berat jenis dari minyak atsiri yang dihasilkan dari penelitian ini mendekati teori yaitu sekitar 0,9593 gram/ml pada suhu 25°C (Ravindran *et al.*, 2004).

Viskositas

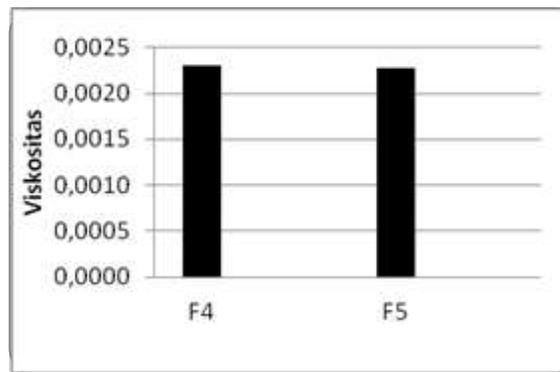
Viskositas berasal dari kata visceous. Secara umum viskositas merupakan ketidakuasaan aliran cairan yang

disebabkan oleh gesekan antara bagian-bagian cairan tersebut (Soedjojo, 1986). Viskositas berhubungan dengan sifat kekentalan suatu cairan yaitu besarnya tahanan geser suatu larutan yang mengalir dalam pipa kapiler.

Pada pengujian viskositas hanya 2 sampel yang dapat diujikan. Hal ini dikarenakan keterbatasan sampel. Gambar 2 menunjukkan bahwa minyak atsiri destilasi uap air dengan perlakuan pemeraman mempunyai nilai viskositas yang sama dengan destilasi uap air perlakuan kering angin. Hasil analisis yang didapat viskositas minyak atsiri yang dihasilkan dari destilasi uap air

pemeraman mempunyai nilai viskositas 0,0023 N.s/m² tidak berbeda nyata dengan viskositas minyak atsiri yang dihasilkan dari destilasi uap air kering angin sebesar 0,0023 N.s/m². Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa pada metode destilasi (baik destilasi uap air maupun destilasi air) dan perlakuan pendahuluan tidak mempengaruhi viskositas pada minyak atsiri daun kayu manis.

Menurut Takeuchi (2006) viskositas dipengaruhi oleh partikel besar dan suhu cairan yang tinggi. Semakin tinggi suhu cairan dan semakin kecil partikel senyawa didalam maka viskositasnya semakin kecil. Dalam penelitian ini sebelum proses destilasi bahan baku terlebih dahulu dilakukan pengecilan ukuran. Oleh karena itu, minyak atsiri daun kayu manis yang dihasilkan memiliki nilai viskositas yang sama.



Keterangan :
 F4 = Destilasi uap air dan Pemeraman
 F5 = Destilasi uap air dan Kering Angin

Gambar 2 Pengaruh Perlakuan Pendahuluan dan Metode Destilasi Terhadap Viskositas Minyak Atsiri Daun Kayu Manis

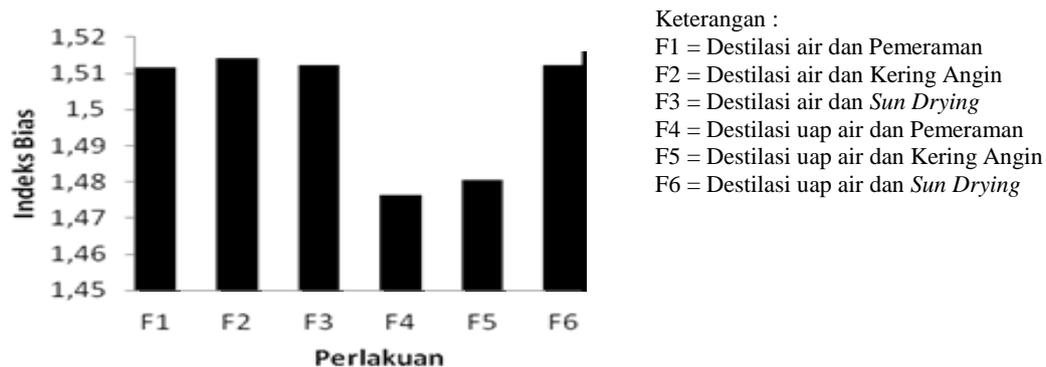
Tri (2012) menyatakan bahwa bobot jenis senyawa berbanding lurus dengan ukuran partikelnya. Senyawa terpen yang terkandung menjadi salah satu penyebab turunnya nilai viskositas. Terpen merupakan senyawa yang memiliki bobot jenis yang lebih rendah jika dibandingkan dengan sinamaldehyd maupun senyawa yang teroksidasi.

Indeks Bias

Data hasil penelitian pengaruh perlakuan pendahuluan dan metode destilasi terhadap indeks bias minyak atsiri daun kayu manis disajikan pada **Tabel 3**.

Dari **Tabel 3** menunjukkan bahwa nilai indeks bias minyak atsiri daun kayu manis yang dihasilkan dari destilasi air dengan perlakuan pemeraman sebesar 1,5116. Hasil tersebut tidak beda nyata dengan indeks bias minyak atsiri daun kayu manis yang dihasilkan dari destilasi air perlakuan kering angin sebesar 1,5142;

destilasi air perlakuan sun drying sebesar 1,5124 dan destilasi uap air perlakuan sun drying sebesar 1,5123. Akan tetapi hasil tersebut berbeda nyata dengan indeks bias minyak atsiri daun kayu manis yang dihasilkan dari destilasi uap air perlakuan pemeraman sebesar 1,4765 dan destilasi uap air perlakuan kering angin sebesar 1,4806. Indeks bias merupakan perbandingan antara kecepatan cahaya di dalam udara dengan kecepatan cahaya di dalam zat tersebut pada suhu tertentu. Indeks bias minyak dapat menentukan tingkat kemurnian suatu minyak. Peningkatan nilai indeks bias minyak menunjukkan bahwa minyak mempunyai rantai karbon panjang dan terdapat sejumlah ikatan rangkap (Zulnely, 2008). Ini berarti indeks bias dipengaruhi oleh komponen penyusunnya.



Gambar 3 Pengaruh Perlakuan Pendahuluan dan Metode Destilasi Terhadap Indeks Bias Minyak Atsiri Daun Kayu Manis

Pada nilai indeks bias minyak atsiri yang dihasilkan destilasi air dengan perlakuan pemeraman lebih besar dibandingkan dengan indeks bias minyak atsiri destilasi uap air dengan perlakuan pemeraman. Hal ini kemungkinan dipengaruhi adanya air yang terkandung pada minyak atsiri daun kayu manis. Menurut Guenther (1987), semakin banyak kandungan air dalam minyak menyebabkan semakin kecil indeks bias. Hal ini karena sifat dari air yang mudah membiaskan cahaya datang. Indeks bias minyak atsiri pada penelitian ini mendekati hasil yang dilaporkan Ravindran *et al.* (2004) yaitu 1,5215 pada suhu pengukuran 25°C.

Kelarutan dalam Alkohol

Pengaruh perlakuan pendahuluan dan metode destilasi terhadap kelarutan minyak daun kayu manis dalam alkohol disajikan pada **Tabel 3**. Kelarutan dalam alkohol merupakan faktor penting dilakukan dalam pengujian minyak atsiri karena pada dasarnya minyak atsiri jarang yang larut dalam air. Oleh karena itu, kelarutan dapat dengan mudah diketahui dengan menggunakan alkohol pada berbagai tingkat konsentrasi.

Dari **Tabel 3** diketahui bahwa perlakuan pendahuluan dan metode destilasi tidak memberikan pengaruh terhadap kelarutan minyak atsiri dalam alkohol. Kelarutan minyak atsiri daun kayu manis dalam alkohol yang dihasilkan dari

destilasi air dengan perlakuan kering angin sebesar 1 : 1 menunjukkan bahwa tiap 1 bagian minyak atsiri dibutuhkan 1 bagian alkohol 70% untuk melarutkannya. Hasil tersebut tidak beda nyata dengan minyak atsiri daun kayu manis hasil destilasi air dengan perlakuan pemeraman dan destilasi air perlakuan *sun drying* sebesar 1 : 1,5; destilasi uap air perlakuan pemeraman sebesar 1 : 1; destilasi uap air perlakuan kering angin sebesar 1:0,8 dan destilasi uap air dengan perlakuan *sun drying* sebesar 1 : 0,95.

Alkohol merupakan gugus OH yang dapat larut dengan minyak atsiri daun kayu manis. Komponen minyak atsiri yang dihasilkan terdapat komponen terpen teroksigenasi. Hal ini disebabkan karena kelarutan dalam alkohol sangat dipengaruhi oleh komponen-komponen senyawa dalam minyak atsiri tersebut. Semakin tinggi kandungan terpen maka makin rendah daya larutnya atau semakin sukar larut. Hal ini dikarenakan senyawa terpen tidak teroksigenasi merupakan senyawa nonpolar yang tidak mempunyai gugus fungsional (Guenther, 1987). Oleh karena itu, semakin kecil kelarutan minyak atsiri pada alkohol 70% maka kualitas minyak atsiri daun kayu manis makin baik. Minyak atsiri yang dihasilkan destilasi uap air dengan perlakuan kering angin mempunyai kelarutan dalam alkohol paling kecil dibandingkan dengan perlakuan lainnya sehingga mempunyai kualitas mutu paling baik.

Penentuan Perlakuan Pendahuluan dan Metode Destilasi Terpilih

Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa aktif pada minyak atsiri daun kayu manis. Penentuan minyak atsiri daun kayu manis terpilih menggunakan data hasil analisis rendemen dan analisis fisik yang meliputi berat jenis, viskositas, indeks bias, dan kelarutan dalam etanol 70%. Matriks karakteristik minyak atsiri ditunjukkan pada **Tabel 4**.

Berdasarkan **Tabel 4** menunjukkan matriks hasil analisis karakteristik minyak atsiri daun kayu manis terpilih berdasarkan Ravindran et al (2004). Rendemen perlakuan destilasi uap air dan kering

angin mempunyai nilai rendemen tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga dengan perlakuan ini minyak atsiri daun kayu manis dapat keluar secara maksimal. Untuk berat jenis, minyak atsiri hasil destilasi air dengan perlakuan sun drying sebesar 0,9553 gram/ml sesuai dengan Ravindran (2004) sebesar 0,9593 gram/ml pada suhu 25°C. Untuk viskositas, minyak atsiri hasil destilasi uap air dengan perlakuan pemeraman mempunyai viskositas lebih tinggi dibandingkan destilasi uap air dengan perlakuan kering angin yaitu 0,002297 N.s/m².

Tabel 4 Matriks Hasil Analisis Karakteristik Minyak Atsiri Daun Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*)

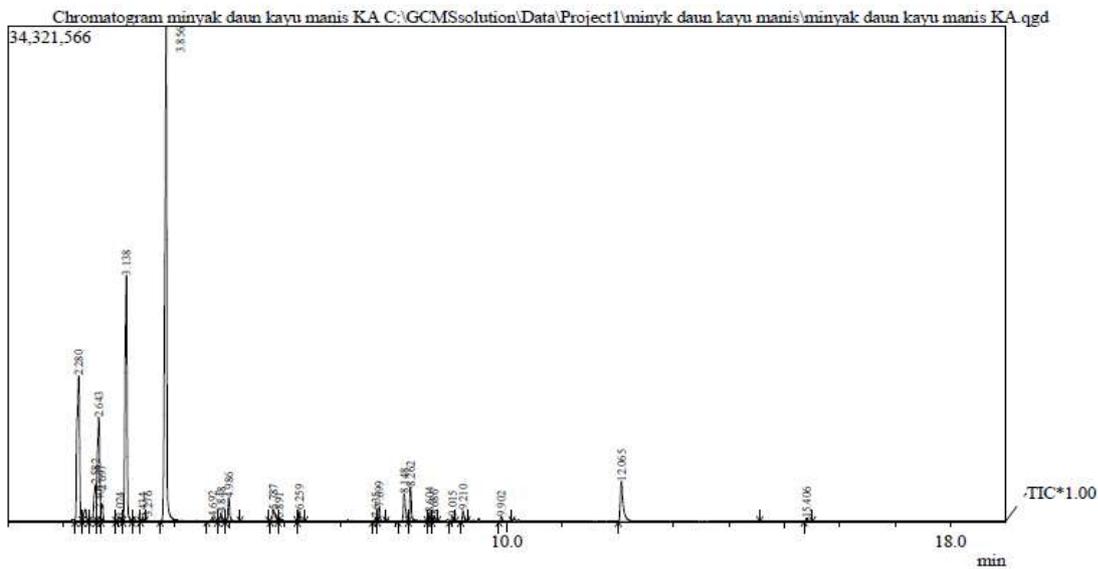
Perlakuan	Rendemen	Berat Jenis (gram/ ml)	Viskositas	Indeks Bias	Kelarutan dalam alkohol 70%
Destilasi air dan Pemeraman	0,0289 ^a	0,9122 ^a	-	1,5119 ^b	1 : 1,5 ^a
Destilasi air dan Kering Angin	0,0383 ^a	0,9205 ^a	-	1,5145 ^b	1 : 1 ^a
Destilasi air dan <i>Sun drying</i>	0,0334 ^a	0,9553 ^b	-	1,5127 ^b	1 : 1,5 ^a
Destilasi uap air dan Pemeraman	0,1011 ^c	0,9337 ^{ab}	0,0023	1,4768 ^a	1 : 1 ^a
Destilasi uap air dan Kering Angin	0,1016 ^c	0,9100 ^a	0,0023	1,4809 ^a	1 : 0,8 ^a
Destilasi uap air dan <i>Sun drying</i>	0,0500 ^b	0,9086 ^a	-	1,5126 ^b	1 : 0,95 ^a

Keterangan : *Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada tiap baris menunjukkan beda nyata pada taraf α 0,05

Untuk viskositas minyak atsiri hasil dari destilasi uap air perlakuan pemeraman dipilih karena mempunyai nilai paling tinggi. Meskipun dalam hasilnya viskositas mempunyai nilai sama. Untuk indeks bias dipilih minyak atsiri daun kayu manis hasil destilasi air dengan perlakuan kering angin karena nilai indeks biasanya 1,5142 mendekati standart Ravindran (2004) sebesar 1,51215 pada suhu 25oC. Kelarutan minyak daun kayu manis dalam etanol 70% dipilih nilai yang paling kecil

yaitu minyak atsiri yang dihasilkan dari destilasi uap air dengan perlakuan kering angin. Kelarutan minyak dalam alkohol mempunyai peran dalam kualitas minyak atsiri. Karena semakin kecil kelarutan minyak atsiri pada etanol 70% maka kualitas minyak atsiri daun kayu manis makin baik. Berdasarkan parameter analisis karakteristik minyak atsiri daun kayu manis yang telah dijelaskan diperoleh perlakuan terpilih yaitu destilasi uap air dengan perlakuan kering angin.

Senyawa Aktif pada Minyak Atsiri Daun Kayu Manis



Gambar 5 Kromatogram GC-MS Minyak Atsiri Daun Kayu Manis *Cinnamomum burmannii*

Tabel 5 Komponen Senyawa-Senyawa Penyusun Minyak Atsiri Daun Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*)

Puncak	Waktu Retensi	Luas Area	Area (%)	Senyawa
1	2.280	33269113	13,96	Alpha-Pinene
2	2.401	2834048	1,19	Champhene
3	2.582	7674163	3,22	Beta-Phellandrene
4	2.643	22157612	9,30	Beta-Pinene
5	2.697	2528813	1,06	Beta-Myrcene
6	3.024	987986	0,41	Benzene
7	3.138	43338611	18,18	1,8-Cineole
8	3.276	893013	0,37	1,3,6-Octatriene
9	3.434	549744	0,23	Gamma-Terpinene
10	3.856	82012602	34,40	L-Linalool
11	4.692	762055	0,32	Borneol
12	4.848	1240534	0,52	3-Cyclohexen
13	4.986	3905233	1,64	3-Cyclohexen
14	5.787	3288626	1,38	Cinnamaldehyde
15	5.891	1168629	0,49	Citral
16	6.259	1399138	0,59	Acetic Acid
17	7.635	577458	0,24	Alpha-Ylangene
18	7.699	1905052	0,80	Alpha-Copaene
19	8.148	5576490	2,34	Cinnamyl Acetate
20	8.262	5682677	2,38	Trans-Caryophyllene
21	8.604	1185724	0,50	Beta-Farnesene
22	8.686	914770	0,38	Alpha-Humulene
23	9.015	829294	0,35	Germacrene
24	9.210	1650994	0,69	Bicyclogermacrene
25	9.902	915401	0,38	Nerolidol B
26	12.065	10539690	4,42	Benzyl Benzoate
27	15.406	590149	0,25	Kaurene
Total		238377619	100,00%	

Senyawa aktif utama yang ditemukan pada penelitian ini adalah L-Linalool sebesar 34,40%. Linalool merupakan salah satu senyawa aktif yang mampu menghambat aktivitas lokomotor hewan atau manusia dalam mekanisme kerja aromaterapi (Muctaridi, 2012). Linalool termasuk pada golongan terpen alkohol dan linalool banyak terkandung pada lavender. Oleh karena itu, senyawa linalool memiliki aroma yang wangi sehingga banyak digunakan dalam

formulasi parfum atau pewangi (Agusta dkk., 1997). Menurut beberapa penelitian, komponen utama minyak atsiri daun kayu manis yaitu Cinnamaldehyde. Penelitian yang dilakukan oleh Freddy (2011), Persentase senyawa yang paling tinggi ialah Cinnamicaldehyde (63,61%), Eucalyptol (17,27%), 2-propen-1-ol (6,88%), dan Benzenepropanal (1,62%). Pada penelitian ini ditemukan senyawa Cinnamaldehyde hanya sebesar 1,38% pada RT=5,787.

Tabel 6 Perbandingan Hasil Analisa Minyak Atsiri Daun Kayu Manis

	Hasil Penelitian	Xiao-duo <i>et al</i> (1991)	Chen <i>et al</i> (1997)	Yu-jing <i>et al</i> (1987)
Komoditas	Daun kayu manis (<i>C. Burmannii</i>)	Daun kayu manis (<i>C.</i> <i>Burmannii</i>)	Daun kayu manis (<i>C.</i> <i>Burmannii</i> f. <i>heyneanum</i>)	Daun kayu manis Mei Pan Tree (<i>C.</i> <i>Burmannii</i>)
Metode destilasi	Destilasi uap air		Destilasi uap	
Perlakuan pendahuluan	Kering angin		Daun segar	
Senyawa aktif mayor	L-Linalool (34,40) 1,8-Cineol (18,18%) α -Pinene (13,96) β -Pinene (9,30%)	1,8-Cineol (28,5%) Borneol (16,5%) α -Terpineol (6,4%) ρ -Cymene (6,1%)	Safrol (96,3- 99,7%)	d-Borneol (70,81%) 1,8-Cineol (10,73%) Bornyl acetate Carene-4 (5,02%)

Sumber : Ravindran *et al* (2004) dan Parthasarathy *et al* (2008)

Dari **Tabel 6** terlihat bahwa minyak atsiri daun kayu manis mempunyai senyawa aktif yang berbeda-beda, hal ini kemungkinan disebabkan oleh faktor genotipe, pencahayaan, air, suhu, dan tempat tanaman kayu manis tumbuh. Sinamaldehyd termasuk golongan fenol senyawa aromatik yang mempunyai aktivitas larvasida yang besar, dapat menghambat aktivitas dan pertumbuhan jamur, antibakteri, dan lain sebagainya (Dian (2008) dan Ardani dkk (2010)).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut. Pada karakteristik mutu minyak atsiri daun kayu manis, minyak atsiri daun kayu manis yang diperoleh dari destilasi uap air dengan perlakuan kering angin mempunyai rendemen tertinggi sebesar 0,10161%. Berat jenis, viskositas, indeks bias, dan kelarutan dalam etanol 70% masing-masing berkisar 0.91 - 0.96 g / ml, 0,0023 N.s/m², 1.48-1.51 dan 1:0.8 - 1:1.5. Destilasi uap air dengan perlakuan kering angin mempunyai nilai kelarutan dalam alkohol 70% paling kecil. Senyawa minyak atsiri daun kayu manis (*Cinnamomum Leaf Oil Burmannii*)

terpilih didapat dari hasil destilasi uap air dengan perlakuan kering angin yaitu L-Linalool 34,40 %, 1,8-Cineole 18,18 %, α -Pinene 13,96% dan β -Pinene 9,30%.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, Andria, Yuliasri Jamal dan Mindarti Harapini. 1997. Komponen Kimia Minyak Atsiri Kayu Manis Halmahera. *Jurnal Hayati* Vol. 4 No. 1 Hal. 23-26.
- Alfiyan, Deni. 2011. Pengolahan Teh. <http://denialfiyan.blogspot.com/>. Diakses pada tanggal 07 November 2011 pukul 19.24 WIB.
- Anonim. 2009. Metode Produksi (Pengambilan) Minyak Atsiri. <http://www.engineering.system.blogspot.com>. Diakses pada tanggal 25 Januari 2012 pukul 10.00 WIB.
- Ardani, Marisya; Sylvia Utami Tunjung Pratiwi dan Triana Hertiani. 2010. Efek Campuran Minyak Atsiri Daun Cengkeh dan Kulit Batang Kayu Manis sebagai Antiplak Gigi. *Majalah Farmasi Indonesia* Volume 21 (3). Yogyakarta.
- Bulan, Rumondang. 2004. Reaksi Asetilasi Eugenol dan Oksidasi Metil Iso Eugenol. USU Digital Library.

- Dian, Monica. 2008. Pemisahan Minyak Atsiri Kayu Manis (*Cinnamomum zeylanicum*) secara Kromatografi Lapis Tipis dan Aktivitas Antijamur terhadap *Malassezia furfur* In Vitro. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Freddy, Daniel Tampubolon. 2011. Isolasi dan Analisis Komponen Kimia Minyak Atsiri Daun Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) dengan Cara GC-MS. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Gemini, Christa Raja Gukguk. 2009. Analisis Potensi Pengolahan Minyak Nilam di Kebun Pakpak Bharat. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- Guenther, Ernest. 1987. Minyak Atsiri Jilid I. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Gunawan, Didik dan Sri Mulyani, S. 2004. Ilmu Obat Alam (Farmakognosi). Penebar Swadaya, Jakarta.
- Harborne, J. B. 1987. Metode Fitokimia. Penerbit ITB. Bandung.
- Hernani Dan Rahmawati Nurdjanah. 2009. Aspek Pengeringan Dalam Mempertahankan Kandungan Metabolit Sekunder Pada Tanaman Obat. Perkembangan Teknologi Tro 21 (2) Desember 2009 Hlm. 33-39.
- Ketaren, S., 1989. Pengantar Teknologi Minyak Atsiri. Balai Pustaka. Jakarta.
- Kurniati, Nurul Sambhara. 2011. Distilasi. <http://www.alchamistviolet.blogspot.com>. Diakses pada tanggal 24 Januari 2012 pukul 23.00 WIB.
- Lansida, 2010. Proses Penyulingan Minyak Atsiri. <http://www.lansida.blogspot.com>. Diakses pada tanggal 20 Januari 2012 pukul 13.00 WIB.
- Ma'mun dan Nanan Nurdjannah. 1993. Pengaruh Perajangan dan Lama Pelayuan Terhadap Rendemen dan Mutu Serai Dapur (*Cymbopogon Citratus Staps*). *Baletin TRO* Volume VIII No 1 Hal 42-45.
- Manoi, Feri. 2010. Perkembangan Teknologi Pengolahan dan Penggunaan Minyak Nilam serta Pemanfaatan Limbahnya. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik. Bogor
- Muchtaridi. 2012. Kajian Ilmiah Kimia Aromaterapi dan Mekanisme Kerjanya dalam Mempengaruhi Sistem Syarat Pusat. Fakultas Farmasi FMIPA Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Parthasarathy, Villupahoor A, Bhageerathy Chempakam dan T. John Zachariah. 2008. Chemistry Of Spices. CAB International. UK.
- Rahayoe, Sri, Suhargo, Yoga Tetuko dan Taufan Mega C. 2007. Kajian Kinetika Pengaruh Kadar Air dan Perajangan Terhadap Laju Distilasi Minyak Atsiri. Prosiding Seminar Nasional Teknik Pertanian. Yogyakarta.
- Rahmi, Aprina Utami. 2012. Pengaruh Tempat Tumbuh Terhadap Kualitas Minyak Atsiri (*Pogostemon Cablin Benth*) dan Aktifitas biologinya. <http://maduramandiri.wordpress.com>. Diakses pada tanggal 20 September 2012 pukul 22:57 WIB.
- Ravindran, P. N, K. Nirmal Babu and M. Shylaja. 2004. Cinnamon and Cassia The Genus *Cinnamomum*. CRC Press LCC, United States of America.
- Rismunandar Dan Harry B. Paimin. 2001. Kayu Manis: Budidaya Dan Pengolahan. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sastrohamidjojo, H. 2004. Kimia Minyak Atsiri. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. hal. 203-238.
- Sembiring, Bager. 2007. Teknologi Penyiapan Simplisia Terstandar Tanaman Obat dalam *Warta Pustlitbangbun* Vol. 13 No. 2. http://balittro.litbang.deptan.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=75:teknologi-penyiapan-simplisia-terstandar-tanaman-obat&catid=19:artikel.

- Diakses pada tanggal 14 Februari 2012 pukul 00.49 WIB.
- Soedjo, P. 1986. *Asas-Asas Ilmu Fisika*. Penerbit Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sumarni, Nunung Bayu Aji Dan Solehan. 2008. Pengaruh Volume Air Dan Berat Bahan Pada Penyulingan Minyak Atsiri. *Jurnal Teknologi* Vol 1 No 1 Hal 83-88. Yogyakarta.
- Sumitra, omit dan Soesarsono. 2010. Memproduksi Minyak Atsiri Biji Pala. <http://minyakatsiriindonesia.wordpress.com/atsiri-pala/omit-sumitra-dan-soesarsono-wijandi-ed/>. Diakses pada tanggal 14 Februari 2012 pukul 00.51 WIB.
- Sundari, Elmi Dan Ellyta Sari. Prospek Minyak Atsiri Kayumanis Di Sumatera Barat. 2009. <Http://minyakatsiriindonesia.wordpress.com/>. Diakses pada tanggal 24 Oktober 2011.
- Takeuchi, Yasito. 2006. *Pengantar Kimia*. Diterjemahkan oleh Ismunandar. Iwanami Publishing Company. Tokyo.
- Towaha, Juniaty dan Gusti Indriati. 2008. Multifungsi Tanaman Kayu Manis. <http://www.minyakatsiriindonesia.wordpress.com>. Diakses pada tanggal 21 Januari 2012 pukul 12.00 WIB.
- Tri, Fuki Yulianto. 2012. Pengaruh Ukuran Bahan dan Metode Destilasi (Destilasi Air dan Destilasi Uap-Air) Terhadap Kualitas Minyak Atsiri Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Tuminah, sulistyowati. 2004. Teh [*Camellia sinensis* O.K. var. *Assamica* (Mast)] sebagai Salah Satu Sumber Antioksidan. *Jurnal cermin dunia kedokteran*. <http://www.kalbe.co.id/files/cdk/files/AntioxidantTea.html>. Diakses pada tanggal 14 Februari 2012 pukul 01.35 WIB.
- Wales, Jimmy. 2010. Kulit Manis. <http://id.wikipedia.org/wiki/kulit-manis>. Diakses pada tanggal 20 Januari 2012 pukul 12.00 WIB.
- Widiyanto, Ivan. 2011. Proses Ekstraksi Oleoresin Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*): Optimasi Rendemen dan Pengujian Karakteristik Mutu. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Wuri, Yustina, Purnama Darmadji dan Budi Rahardjo. 2004. Sifat Sensoris Minyak Atsiri Daun Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii* Nees Ex Blume). *Jurnal Agrosains* 17 ((3)).
- Yusmeiarti, Silfia Dan Rosalinda Syarif. 2007. Pengaruh Bahan Tambahan Terhadap Sifat Fisik Oleoresin Cassavera Mutu Rendah. *Buletin Biptd* Vol. XV No 2.