

EKSTRAKSI OLEORESIN KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*) : OPTIMASI RENDEMEN DAN PENGUJIAN KARAKTERISTIK MUTU

THE EXTRACTION OF CINNAMON (*Cinnamomum burmannii*) OLEORESIN: THE YIELD OPTIMIZATION AND THE EXAMINATION OF QUALITY CHARACTERISTICS

Ivan Widiyanto¹⁾, Baskara Katri Anandito¹⁾, Lia Umi Khasanah¹⁾

¹⁾Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta

email: ivanwidiyanto@gmail.com

ABSTRACT

This research aimed to find out the condition of optimum yield in the process of producing cinnamon oleoresin in the variations of material size, temperature and contact time during maceration extraction process and to find out the characteristics of cinnamon oleoresin including cinnamaldehyde, cinnamon oil content, and solvent residue (methanol) levels. This research used the variations of material size (20, 50, and 80 mesh), extraction temperature (45, 55, 65°C), and extraction time (2, 4, 6 hours). In the term of data processing, this study used Response Surface Methodology (RSM), was found the equation of cinnamon oleoresin specimen optimization as follow: $Y = 21.179 + 0.6945X_1 + 0.1371X_2 - 0.0369X_3 + 0.8635X_1^2 - 0.5757X_2^2 - 0.4433X_3^2 + 0.1248X_1X_2 - 0.4243X_1X_3 - 0.0660X_2X_3$. The optimum yield of cinnamon oleoresin of 21.0513 % was obtained in the condition of particle size of 38.76 mesh, at 55.709°C, and extraction time of 4.265 hour. The characteristics of cinnamon oleoresin quality in the optimum yield included cinnamaldehyde level of 65.88%, cinnamon oil content of 25.95% and solvent residue level (methanol level) of 0.33%.

Keywords: extraction, oleoresin, cinnamon, yield optimization, quality characteristics, cinnamaldehyde.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi rendemen optimum dalam proses produksi oleoresin kayu manis pada variasi ukuran bahan, suhu dan waktu kontak selama proses ekstraksi maserasi dan mengetahui karakteristik mutu oleoresin kayu manis yang meliputi kadar sinamaldehyd, kadar minyak atsiri, dan kadar sisa pelarut (kadar metanol). Penelitian ini menggunakan variasi ukuran bahan (20, 50, dan 80 mesh), suhu ekstraksi (45, 55, 65 °C), dan waktu ekstraksi (2, 4, 6 jam). Pada pengolahan data dengan menggunakan *Response Surface Methodology* (RSM) diketahui persamaan optimasi rendemen oleoresin kayu manis yaitu : $Y = 21,179 + 0,6945X_1 + 0,1371X_2 - 0,0369X_3 + 0,8635X_1^2 - 0,5757X_2^2 - 0,4433X_3^2 + 0,1248X_1X_2 - 0,4243X_1X_3 - 0,0660 X_2X_3$. Rendemen optimum oleoresin kayu manis yang diperoleh sebesar 21,0513% yang didapat pada kondisi ukuran partikel 38,76 mesh, suhu 55,709°C, dan waktu ekstraksi 4,265 jam. Karakteristik mutu oleoresin kayu manis pada rendemen optimum yaitu kadar sinamaldehyd 65,88 %, kadar minyak atsiri 25,95 % dan kadar sisa pelarut (kadar metanol) 0,33%.

Kata kunci : ekstraksi, oleoresin, kayu manis, optimasi rendemen, karakteristik mutu, sinamaldehyd

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara penghasil kayu manis terbesar. Selama ini kulit kayu manis Indonesia mempunyai pengaruh yang besar dalam pasar dunia. Menurut Sundari (2002), pada tahun 1991 sebanyak 94,1% *cassiavera* dalam perdagangan dunia berasal dari *Cinnamomum burmannii* yang berasal dari Indonesia, sedangkan 4,2% berasal dari Sri Lanka. Sebanyak 80% kayu manis di Indonesia dihasilkan di daerah Sumatera Barat, yang dikenal sebagai pusat kulit kayu manis (*cassiavera*). Namun selama ini Indonesia masih mengekspornya dalam bentuk gulungan kulit kayu manis (*quill*) yang mempunyai nilai ekonomi rendah bila

dibandingkan dalam bentuk minyak atsiri atau oleoresin, akibatnya kesejahteraan petani masih rendah.

Dalam dunia perdagangan, menurut Purseglove *et al.* (1987); Rismunandar dan Farry (2001) dalam Wuri dkk. (2004) ada beberapa jenis kulit kayu manis yang dikenal, diantaranya jenis *Cinnamomum verum* berasal dari Sri Lanka dan Madagaskar, *Cinnamomum cassia* dari Cina, Vietnam, India dan Nepal, *Cinnamomum camphora* dari Jepang dan Taiwan, dan juga jenis *Cinnamomum burmannii* (*cassiavera*) yang ada di Indonesia. Bentuk komersial kayu manis dalam perdagangan dunia meliputi gulungan kulit kayu manis (*quill*), bubuk kayu manis, minyak atsiri dan oleoresin.

Oleoresin ini merupakan produk yang dapat dihasilkan dari ekstraksi kulit kayu manis, produk ini memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan penggunaan rempah mentah yaitu lebih bersih, lebih mudah dikontrol, dan lebih ekonomis. Selain itu terdapat kelebihan oleoresin jika dibandingkan dengan penggunaan minyak atsiri yaitu *flavor* lengkap dan stabil terhadap panas selama proses pengolahan (Cripps, 1973 dalam Sulaswatty dkk, 2001). Oleoresin ini sangat dibutuhkan dalam industri farmasi, kosmetik, dan pangan. Industri yang membutuhkan terutama industri es krim, permen, roti, dan biskuit yang digunakan sebagai pengganti kayu manis utuh karena kemudahan dan keseragaman aroma yang dihasilkan.

Oleoresin merupakan campuran antara resin dan minyak atsiri yang dapat diekstrak dari berbagai jenis rempah. Menurut Wangsa dan Sri Nuryati (2007), minyak atsiri kayu manis secara komersial sangat dipengaruhi oleh kandungan sinamaldehydnya, semakin tinggi kandungan sinamaldehyd maka nilai ekonominya juga akan semakin tinggi. Minyak atsiri dari daun, batang dan ranting *Cinnamomum cassia* mengandung sinamaldehyd yang tinggi, yaitu mencapai 70 – 75 %.

Proses pengambilan oleoresin kayu manis dilakukan dengan cara ekstraksi. Ekstraksi adalah metode untuk memisahkan suatu komponen dari campuran dengan menggunakan pelarut sebagai tenaga pemisah. Ada dua teknik pengambilan oleoresin (bahan aktif) dalam bahan rempah-rempah yaitu, ekstraksi langsung maupun gabungan antara distilasi dan ekstraksi. Pada ekstraksi langsung bahan diekstrak menggunakan pelarut yang mudah menguap atau biasa disebut ekstraksi maserasi. Menurut Ramadhan dan Phaza (2010) faktor yang mempengaruhi laju ekstraksi yaitu, persiapan bahan sebelum ekstraksi, ukuran partikel, pelarut, metode yang digunakan dalam ekstraksi, suhu, waktu, serta proses pemisahan pelarut dengan hasil ekstrak. Hal-hal tersebut yang melatarbelakangi penelitian untuk mencari perlakuan ekstraksi maserasi yang berupa variasi ukuran bahan, suhu ekstraksi serta lama ekstraksi untuk

menghasilkan oleoresin kayu manis dengan rendemen yang optimal serta karakteristik mutu oleoresin kayu manis tersebut.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) yang diperoleh dari Desa Bubakan, Kecamatan Girimarto, Kabupaten Wonogiri. Dalam proses ekstraksi kayu manis pelarut yang digunakan adalah pelarut metanol teknis. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan untuk analisis antara lain analisis kadar minyak atsiri : aquadest dan xylol, analisis kadar sinamaldehyd menggunakan pelarut dietil eter serta bahan yang digunakan untuk kromatografi gas, dan analisis sisa pelarut (sisa metanol) menggunakan pelarut aquadest serta bahan untuk kromatografi gas.

Alat yang digunakan dalam proses pembuatan oleoresin kayu manis adalah mesin penepungan, ayakan 20; 50; 80 mesh, labu leher tiga, *hot plate*, pendingin balik, *rotary vacuum evaporator*, pipet, corong, gelas ukur, beaker glass, pompa vakum, kertas saring. Sedangkan alat-alat yang digunakan untuk analisis antara lain:

- a. Analisis Rendemen: timbangan analitik
- b. Analisis Kadar Sinamaldehyd: satu set lengkap instrumen Kromatografi Gas Spektrometri Massa (GC-MS) QP2010S SHIMADZU yang terdiri dari:
 - 1) Kolom : Rastek RX-i-5MS
 - 2) Gas pembawa : Helium
 - 3) Alat suntik dengan volume 1 mikroliter
- c. Analisis Kadar Minyak Atsiri : labu distilasi, pendingin balik, *hot plate*, pipet, dan gelas ukur.
- d. Analisis Sisa Pelarut menggunakan Kromatografi Gas (GC).

Tahapan Penelitian

Persiapan dan pengecilan ukuran kayu manis

Kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) yang didapat masih berupa *quill* atau gulungan. Sebelum ditepungkan kayu manis dikeringanginkan untuk mengurangi kadar air. Selanjutnya dipotong menjadi

ukuran lebih kecil yang bertujuan mempermudah proses penepungan.

Penepungan dan Pengayakan

Proses penepungan kayu manis kering dilakukan dengan menggunakan mesin penepung untuk menghasilkan bubuk kayu manis. Selanjutnya bubuk kayu manis dilakukan proses pengayakan dengan variasi ayakan berukuran 20; 50 dan 80 mesh dengan menggunakan mesin pengayak.

Ekstraksi

Ekstraksi kayu manis dilakukan dengan cara maserasi dengan menggunakan variasi suhu (45°C, 55°C, dan 65°C) dan waktu kontak (2, 4, dan 6 jam). Pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi bubuk kayu manis adalah metanol dengan perbandingan 1:6.

Penyaringan

Penyaringan digunakan untuk memisahkan antara ampas (endapan) dan filtrat. Proses penyaringan menggunakan kertas saring dan corong.

Evaporasi

Proses pembuatan oleoresin temulawak menggunakan alat *rotary vacuum evaporator* pada suhu 55°C dengan kecepatan yang konstan dan proses ini dihentikan setelah pelarut metanol teruapkan semua serta didapatkan oleoresin.

Analisis

Menentukan rendemen yang optimum, selanjutnya diuji karakteristik mutu oleoresin yang meliputi kadar sinamaldehyd, kadar minyak atsiri, dan kadar sisa pelarut (kadar metanol).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Oleoresin kayu manis merupakan salah satu produk olahan kayu manis yang berbentuk cairan kental atau pasta yang memiliki aroma kayu manis. Oleoresin kayu manis dibuat dengan mengekstrak bubuk kayu manis dengan metode maserasi yang kemudian dilakukan pemisahan antara ekstrak dan pelarut dengan menggunakan *rotary vacuum evaporator*.

Dalam pembuatan bubuk kayu manis, sebelum proses penggilingan batang kayu manis terlebih dahulu dilakukan proses pengeringan. Kulit batang kayu manis dikeringanginkan untuk mengurangi kadar airnya. Untuk mengukur kadar air kayu manis tersebut diperlukan suatu indikator yang berupa penghentian proses pengeringan. Proses pengeringan pada sampel kayu manis ini dihentikan sampai kayu manis bisa dipatahkan. Menurut Cahyono (2007) dalam Nugraha (2010) bahwa pada umumnya indikator penghentian proses pengeringan yang digunakan oleh para petani dalam memperoleh gambaran mengenai kadar air simplisia jika simplisia tersebut bisa dipatahkan. Umumnya kadar air simplisia yang bisa dipatahkan kira-kira antara 10 – 12%.

Pengurangan kadar air pada kayu manis ini bertujuan untuk meningkatkan efektifitas pelarut dalam mengekstrak kayu manis. Salah satu parameter utama untuk menentukan kualitas bubuk kayu manis adalah dengan menentukan kadar airnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air bubuk kayu manis dengan 3 kali ulangan adalah 10,23 %; 10,623 %; 9,821 % dengan nilai rata-rata adalah 10,225 %. Sampel tersebut memenuhi karakteristik mutu bubuk kayu manis yang dinyatakan SNI 01-3714-1995 (Kulit Kayu Manis Bubuk) yang menunjukkan bahwa kadar air bubuk kayu manis maksimal 12%.

A. Optimasi Rendemen Oleoresin Kayu Manis

Oleoresin kayu manis yang didapat melalui proses ekstraksi maserasi dihitung rendemen untuk masing-masing sampel. Penghitungan rendemen dilakukan dengan membandingkan oleoresin yang didapat terhadap berat sampel awal yang digunakan. Hasil penghitungan selanjutnya dianalisis menggunakan Matlab 7.0 untuk mengetahui rendemen optimum yang ditampilkan melalui *Response Surface Methodology* (RSM) dengan desain rancangan Box-Behnken. Pada **Tabel 1** ditampilkan hasil analisis rendemen oleoresin kayu manis.

Response Surface Methodology (RSM) digunakan untuk menentukan kondisi

optimal rendemen oleoresin kayu manis (% b/b) dengan tiga faktor yaitu, ukuran bubuk kayu manis (X_1) 20, 50, dan 80 mesh, suhu ekstraksi 45, 55, dan 65°C (X_2), dan waktu ekstraksi (X_3) 2, 4, dan 6 jam. Selanjutnya dibuat model regresi kuadrat polynomial untuk memprediksi variabel Y (rendemen oleoresin, dalam satuan %) yang optimum. Model matematis untuk respon yang terbentuk adalah sebagai berikut:

$$\hat{Y} = b_0 + b_1X_1 + \dots + b_nX_n + b_{11}X_1^2 + \dots + b_{nn}X_n^2 + b_{12}X_1X_2 + \dots + b_{n-1,n}X_{n-1}X_n$$

Tabel 1. Hasil Analisis Rendemen Oleoresin Kayu Manis

Run	Ukuran Partikel (mesh) X_1	Suhu (°C) X_2	Waktu (Jam) X_3	Rendemen (%)
1	20 (-1)	45 (-1)	4 (0)	20,266
2	20 (-1)	65 (1)	4 (0)	21,33
3	80 (1)	45 (-1)	4 (0)	22,034
4	80 (1)	65 (1)	4 (0)	22,917
5	20(-1)	55 (0)	2 (-1)	21,63
6	20 (-1)	55 (0)	6 (1)	20,808
7	80 (1)	55 (0)	2 (-1)	23,239
8	80 (1)	55 (0)	6 (1)	20,72
9	50 (0)	45 (-1)	2 (-1)	20,029
10	50(0)	45 (-1)	6 (1)	20,376
11	50 (0)	65 (1)	2 (-1)	20,076
12	50 (0)	65 (1)	6 (1)	20,159
13	50 (0)	55 (0)	4 (0)	21,00
14	50 (0)	55 (0)	4 (0)	20,67
15	50 (0)	55 (0)	4 (0)	21,867

Pengaruh Ukuran Partikel dan Suhu Ekstraksi terhadap Rendemen Oleoresin Kayu Manis

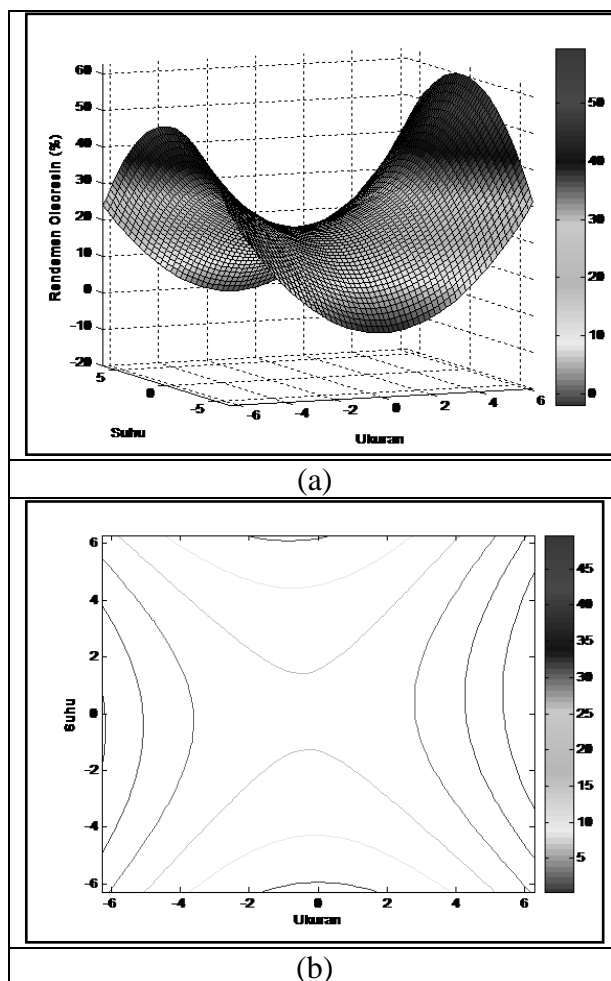
Hasil optimasi menggunakan Matlab 7.0 yang menginteraksikan antara faktor ukuran partikel (X_1) dan suhu ekstraksi (X_2) didapatkan fungsi respon yaitu:

$$Y = 21,179 + 0,6945 X_1 + 0,1371 X_2 + 0,8635 X_1^2 - 0,5756X_2^2 + 0,1248X_1X_2$$

Pengaruh ukuran partikel bahan dengan suhu ekstraksi terhadap perolehan rendemen oleoresin kayu manis terlihat pada **Gambar 1**. Pada gambar terlihat semakin besar ukuran mesh atau berarti semakin kecil ukuran partikel maka rendemen oleoresin yang dihasilkan akan semakin tinggi. Hal

tersebut juga terlihat pada **Gambar 2** yang menggambarkan optimasi rendemen oleoresin kayu manis jika dilihat dari faktor ukuran dan waktu ekstraksi. Hal ini disebabkan karena ukuran yang semakin kecil atau halus akan memiliki permukaan bahan yang semakin luas.

Faktor suhu ekstraksi juga berpengaruh terhadap rendemen oleoresin kayu manis. Menurut Sujarwadi (1996) dalam Fuad Muhiedin (2008) ekstraksi akan lebih cepat dilakukan pada suhu tinggi. Persamaan tersebut menghasilkan titik stasioner (-0,4076 ;0,0749 ;21,0426). Berdasarkan titik stasioner yang didapat, diketahui bahwa interaksi antara ukuran partikel sebesar 37,77 mesh dan suhu ekstraksi sebesar 55,749 °C akan menghasilkan rendemen oleoresin kayu manis sebesar 21,0426 %.

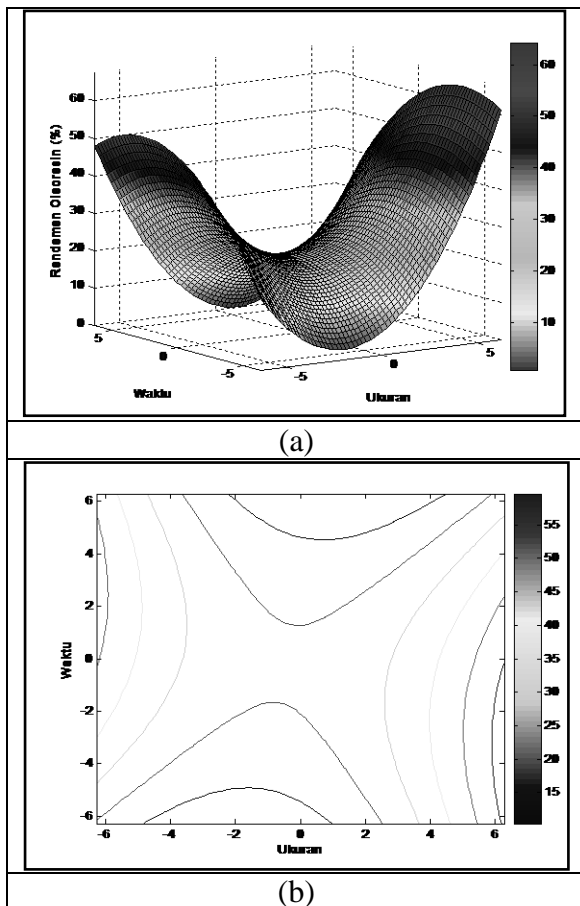


Gambar 1. Grafik 3D Optimasi Rendemen Oleoresin Kayu Manis Terhadap Ukuran Partikel dan Suhu Ekstraksi, (a) plot *surface*, (b) plot *contour*

Pengaruh Ukuran Partikel dan Waktu Ekstraksi terhadap Rendemen Oleoresin Kayu Manis

Hasil optimasi menggunakan Matlab 7.0 yang menginteraksikan antara faktor ukuran partikel (X_1) dan waktu ekstraksi (X_3) didapatkan fungsi respon yaitu:

$$Y = 21,179 + 0,6945 X_1 - 0,3639 X_3 + 0,8635 X_1^2 - 0,4433 X_3^2 - 0,4243 X_1 X_3$$



Gambar 2. Grafik 3D Optimasi Rendemen Oleoresin Kayu Manis Terhadap Ukuran Partikel dan Waktu Ekstraksi, (a) plot *surface*, (b) plot *contour*

Pada ekstraksi oleoresin meningkatnya rendemen yang dihasilkan selaras dengan lamanya waktu kontak selama ekstraksi seperti yang terlihat pada **Gambar 2**. Hal ini disebabkan karena semakin lama waktu ekstraksi, mengakibatkan waktu kontak antara pelarut dan bahan baku semakin lama pula. Sehingga proses penetrasi pelarut ke dalam sel bahan baku akan semakin baik, dan menyebabkan

semakin banyaknya senyawa yang berdifusi keluar sel (Basalmah, 2006).

Menurut Komara dalam Samuel (2004) pengecilan ukuran akan memperluas bidang kontak antara bubuk dan pelarut sehingga semakin banyak oleoresin yang dapat diekstrak (Muhiedin, 2008). Persamaan tersebut menghasilkan titik stasioner (-0,4501 ; -0,1951 ; 21,0582). Berdasarkan titik stasioner yang didapat, diketahui bahwa interaksi antara ukuran partikel sebesar 36,497 mesh dan waktu ekstraksi selama 3,61 jam akan menghasilkan rendemen oleoresin kayu manis optimum sebesar 21,0582%.

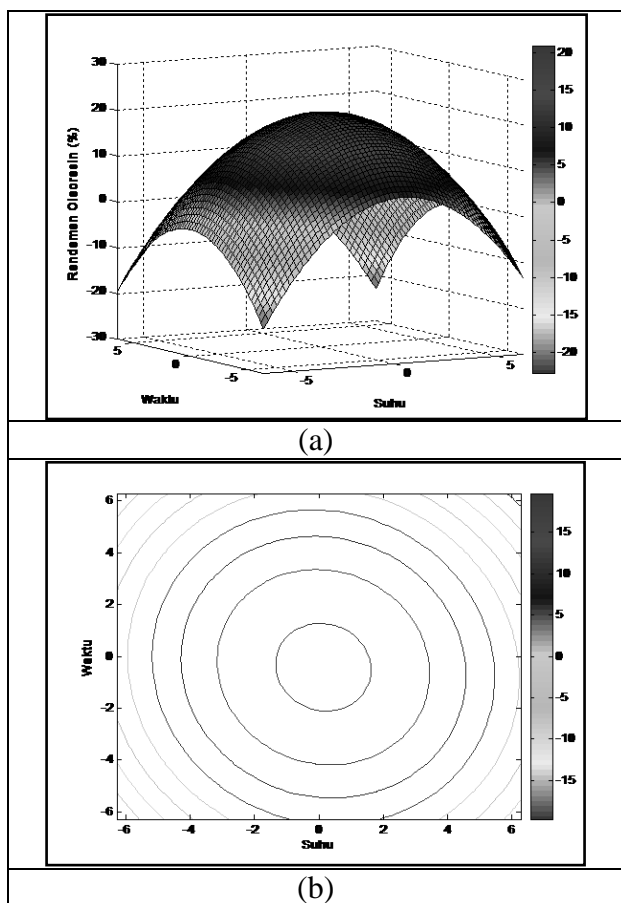
Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi terhadap Rendemen Oleoresin Kayu Manis

Hasil optimasi menggunakan Matlab 7.0 yang menginteraksikan antara faktor suhu (X_2) dan waktu (X_3) didapat fungsi respon yaitu:

$$Y = 21,179 + 0,1371 X_2 - 0,3639 X_3 - 0,5757 X_2^2 - 0,4433 X_3^2 - 0,0660 X_2 X_3$$

Variabel lain yang juga memberikan pengaruh terhadap rendemen oleoresin adalah suhu. Pada **Gambar 3** terlihat bahwa terdapat pengaruh antara suhu dan waktu ekstraksi terhadap rendemen oleoresin kayu manis. Ekstraksi akan lebih cepat dilakukan pada suhu tinggi, tetapi pada ekstraksi oleoresin hal ini dapat meningkatkan beberapa komponen yang terdapat dalam rempah rusak (Sujarwadi, 1996 dalam Muhiedin, 2008). Pada persamaan di atas terlihat pengaruh suhu terhadap rendemen oleoresin kayu manis memberikan nilai positif. Nilai ini menunjukkan setiap kenaikan suhu akan meningkatkan perolehan oleoresin seperti yang terlihat pada **Gambar 2** serta **Gambar 3**. Menurut Sundari (2001) suhu berpengaruh pada energi kinetik molekul. Semakin tinggi suhu mengakibatkan naiknya energi kinetik oleoresin dan molekul pelarut, sehingga gaya tarik menarik antar molekul oleoresin dan molekul pelarut bertambah. Akibatnya laju difusi oleoresin ke dalam pelarut juga meningkat. Persamaan tersebut menghasilkan titik stasioner (0,1432; -0,4211; 21,2654). Berdasarkan titik stasioner yang didapat,

diketahui bahwa interaksi antara suhu ekstraksi sebesar 56,432°C dan waktu ekstraksi selama 3,158 jam akan menghasilkan rendemen oleoresin kayu manis optimum sebesar 21,2654 %.



Gambar 3 Grafik 3D Optimasi Rendemen Oleoresin Kayu Manis Terhadap Suhu dan Waktu Ekstraksi, (a) plot *surface*, (b) plot *contour*

Fungsi respon yang didapat dari interaksi ketiga faktor yaitu ukuran (X_1), suhu (X_2), dan waktu (X_3) yaitu :

$$Y = 21,179 + 0,6945X_1 + 0,1371X_2 - 0,0369X_3 + 0,8635X_1^2 - 0,5757X_2^2 - 0,4433X_3^2 + 0,1248X_1X_2 - 0,4243X_1X_3 - 0,0660 X_2X_3$$

dari persamaan tersebut menghasilkan titik stasioner (-0,3747 ; 0,0709; 0,1324; 21,0513). Berdasarkan titik stasioner yang didapat, diketahui bahwa rendemen yang optimum yaitu 21,0513% yang didapat pada ukuran partikel sebesar 38,76 mesh, suhu ekstraksi 55,709°C, dan waktu ekstraksi 4,265 jam.

B. Karakteristik Mutu Oleoresin Kayu Manis

Pada optimasi rendemen oleoresin kayu manis diperoleh perlakuan optimum menggunakan Matlab 7.0 yaitu ukuran 38,76 mesh, suhu 55,709°C, dan waktu ekstraksi 4,265 jam. Perlakuan itulah yang menjadi dasar pengekstrakan pada tahap selanjutnya untuk diuji karakteristik mutu oleoresin kayu manis.

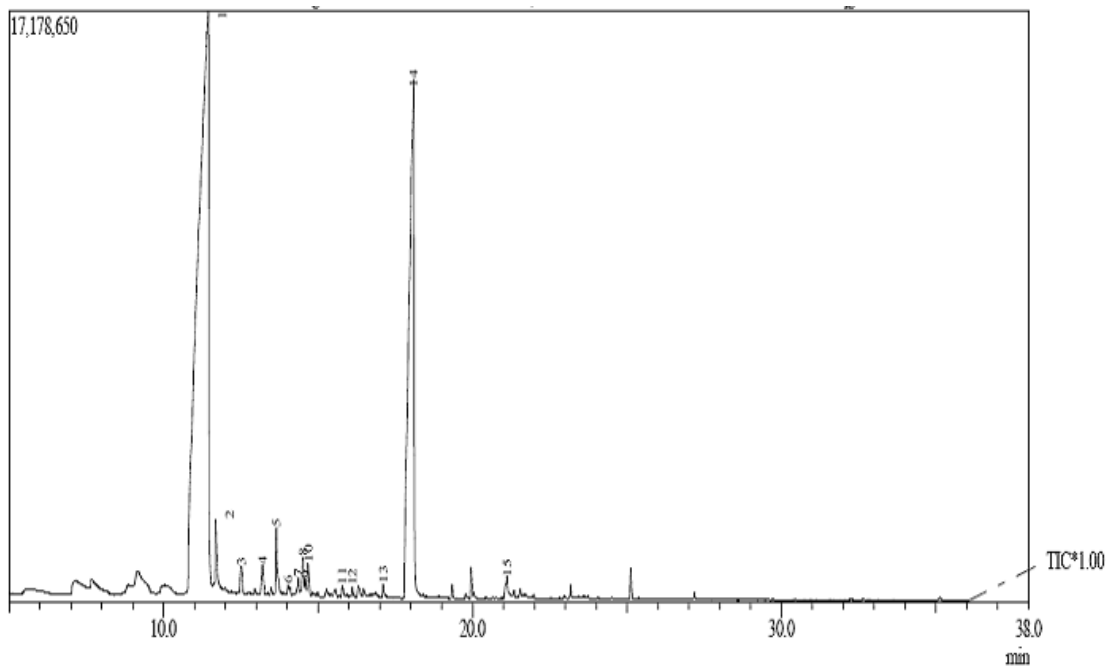
Bubuk kayu manis ukuran 30 mesh diekstrak pada suhu 55 °C selama 4 jam. Selanjutnya ekstrak kayu manis dievaporasi menggunakan *rotary evaporator vacum* hingga menjadi cairan kental yang disebut oleoresin kayu manis. Rendemen oleoresin kayu manis yang diperoleh sebesar 21,34 %. Oleoresin kayu manis ini yang selanjutnya dilakukan pengujian karakteristik mutu oleoresin kayu manis, yang meliputi kadar sinamaldehyd, kadar minyak atsiri dan sisa pelarut (kadar metanol).

1. Kadar Sinamaldehyd Oleoresin Kayu Manis

Oleoresin kayu manis terdiri dari 2 komponen utama yaitu resin atau *gum* dan minyak kayu manis. Sinamaldehyd merupakan komponen senyawa volatil yang memberikan karakteristik aroma pada kayu manis (Fisher dan Scoot,1997 dalam Wulandari dkk,2003). Sinamaldehyd juga merupakan komponen penyusun utama dari minyak kayu manis. Menurut Rismunandar (1989), kandungan sinamaldehyd dalam minyak atsiri yang berasal dari kulit kayu manis mencapai lebih dari 60%. Kandungan sinamaldehyd maupun kualitas minyak atsiri kayu manis sangat ditentukan oleh tempat tumbuh tanaman tersebut.

Nilai jual minyak atsiri kayu manis ditentukan oleh tinggi-rendahnya kandungan komponen sinamaldehyd. Minyak atsiri kayu manis secara komersial sangat dipengaruhi oleh kandungan sinamaldehydnya, semakin tinggi kandungan sinamaldehyd maka nilai ekonominya juga akan semakin tinggi (Wangsa dan Sri Nuryati, 2007). Jadi penting untuk diketahui kadar sinamaldehyd pada oleoresin kayu manis.

Pada pengujian kadar sinamaldehyd menggunakan GC MS, sampel oleoresin kayu manis yang berbentuk pasta dilarutkan



Gambar 4. Kromatogram GC Oleoresin Kayu Manis.

terlebih dahulu menggunakan dietil eter. Menurut The Merck Index dalam Nainggolan (2008), sinamaldehyd dengan rumus molekul C_9H_8O (3 phenil 2-propenal) larut baik dalam alkohol, kloroform, dan eter. Hasil analisis melalui GC terhadap oleoresin kayu manis memberikan kromatogram sebanyak 15 puncak yang berarti terdapat 15 senyawa seperti yang terlihat pada **Gambar 4**.

Tabel 2. Senyawa Oleoresin Kayu Manis Hasil GC MS

Puncak	Waktu Retensi	% Area	Nama Senyawa
1	11,454	65,88	Cinnamaldehyde
2	11,695	0,97	Cinnamyl alcohol
3	12,522	0,56	Alpha-Cubebene
4	13,204	0,65	Trans-Caryophyllene
5	13,655	1,20	Cinnamyl acetate
6	14,032	0,26	Gamma-murolene
7	14,365	0,23	Alpha-murolene
8	14,516	0,48	Butyl Hidroxy Toluene
9	14,600	0,13	Methyl dodecanoate
10	14,685	0,40	Delta cadinene
11	15,779	0,18	Octadecyl aldehyde
12	16,117	0,13	Widdrene
13	17,106	0,18	Tetradecanoic acid
14	18,090	28,22	Benzyl benzoate
15	21,122	0,53	Oleic acid, methyl ester

Pada **Gambar 4** spektrum GC MS sinamaldehyd dari oleoresin kayu manis terlihat bahwa senyawa yang paling banyak terdapat pada puncak ke-1 (RT= 11.454) dengan massa molekul 132 yaitu 3 phenil 2-propenal (sinamaldehyd) sebesar 65,88 %. Senyawa lain yang terbaca pada GC MS oleoresin kayu manis dapat dilihat pada **Tabel 2**.

2. Kadar Minyak Atsiri Oleoresin Kayu Manis

Oleoresin adalah campuran kompleks yang diperoleh dengan ekstraksi, konsentrasi (pemekatan) dan standarisasi minyak atsiri dan komponen non volatile dari rempah-rempah, biasanya dalam bentuk cair kental, pasta dan padat (Koswara, 1995). Oleoresin diperoleh dari ekstraksi bahan rempah atau flavoring dengan menggunakan pelarut organik untuk mendapatkan komponen yang diinginkan. Oleoresin mengandung minyak atsiri dan senyawa non volatil lain dengan karakteristik flavour, warna dan aspek lain yang menyerupai bahan baku (Manheimer, 1996; Samuel, 2004; Muhiedin, 2008).

Aroma dan flavor kayu manis ditentukan dari minyak atsiri yang terkandung di dalamnya. Menurut Farrell (1990) karakteristik minyak atsiri adalah steril, bebas dari zat asing, dapat teremulsi

dalam pelarut dan mengandung antioksidan alami rempah (Sutianik, 1999).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar minyak atsiri oleoresin kayu manis sebesar 25,95 %. Hal ini memenuhi spesifikasi jumlah minimal minyak atsiri dalam oleoresin menurut FDA. Dalam Sundari (2001) salah satu spesifikasi oleoresin dalam Food Drug Administration (FDA) kadar minyak atsiri oleoresin minimal 25%.

3. Sisa Pelarut Oleoresin Kayu Manis (Kadar Metanol)

Oleoresin diperoleh dari ekstraksi bahan rempah atau flavoring dengan menggunakan pelarut organik untuk mendapatkan komponen yang diinginkan. Selanjutnya pelarut ini dipisahkan dengan ekstrak melalui proses evaporasi. Pemisahan pelarut merupakan faktor penting yang harus diperhatikan, terutama menekan jumlah minyak yang menguap bersama pelarut.

Menurut Moestafa (1981) dalam Sutianik (1999) ekstraksi oleoresin harus menggunakan pelarut yang mudah menguap, sebab jika oleoresin masih terdapat pelarut yang berlebihan, maka harus diupkan kembali sampai memenuhi standar. Pada umumnya standar yang dipakai adalah batasan sisa jumlah pelarut yang tertinggal pada bahan makanan menurut *Food and Drug Administration* (FDA).

Pengujian kadar metanol oleoresin kayu manis menggunakan gas kromatografi (GC). Sampel oleoresin dilarutkan menggunakan aquadest, lapisan atas yang bening untuk selanjutnya disuntikkan pada alat GC.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa kadar metanol oleoresin kayu manis sebesar 0,33 % atau 3300 ppm. Hal ini tidak memenuhi standar batasan sisa jumlah pelarut metanol dalam bahan makanan menurut FDA sebesar 50 ppm. Kadar sisa metanol yang masih tinggi diduga disebabkan pada proses evaporasi menggunakan alat *rotary evaporator vacuum* tidak maksimal. Pompa vakum yang digunakan untuk membuat menjadi kondisi vakum tidak berjalan maksimal, yang menyebabkan metanol tidak menguap secara sempurna dan berdampak pada tingginya

nilai sisa metanol yang masih tertinggal dalam oleoresin kayu manis.

Data penelitian sebelumnya pada Muheidin (2008) tentang sisa pelarut etanol dalam oleoresin lada hitam diperoleh kisaran antara 1,95 % sampai 2,01%. Hasil ini juga melebihi dari standar FDA yang menetapkan batas sisa etanol pada bahan makanan sebesar 25 ppm. Penelitian Sutianik (1999) pada ekstraksi oleoresin jahe menggunakan pelarut heksan diperoleh sisa pelarut berkisar antara 20,40 % sampai 56,43%. Jumlah itu lebih tinggi dari standar menurut FDA yang menetapkan batas sisa pelarut heksana pada bahan makanan sebesar 25 ppm. Tingginya kadar sisa pelarut dalam oleoresin tersebut diduga karena proses pemisahan pelarut yang kurang optimal. Faktor yang perlu diperhatikan untuk mengurangi tingginya sisa pelarut tersebut yaitu kondisi vakum pada saat evaporasi.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Rendemen optimum oleoresin kayu manis adalah sebesar 21,0513% yang didapatkan pada kondisi ukuran partikel 38,76 mesh, suhu ekstraksi 55,709°C, dan waktu ekstraksi 4,265 jam
2. Karakteristik mutu oleoresin kayu manis pada rendemen optimum adalah kadar sinamaldehyd 65,88 %, kadar minyak atsiri 25,95 % dan kadar sisa pelarut (kadar metanol) 0,33%.

DAFTAR PUSTAKA

- Basalmah, Rahmat Sulaeman. 2006. *Optimalisasi Kondisi Ekstraksi Kurkuminoid Temulawak : Waktu, Suhu, dan Nisbah*. Skripsi. Departemen Kimia. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Nainggolan, Marnaek. 2008. *Isolasi Sinamaldehyd dari Kulit Kayu Manis (Cinnamomum burmanii)*. Tesis. Sekolah Pasca Sarjana Universitas Sumatera Utara. Medan.

- Muhiedin, Fuad. 2008. *Efisiensi Proses Ekstraksi Oleoresin Lada Hitam Dengan Metode Ekstraksi Multi Tahap*. Skripsi. Jurusan Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Nugraha, Agung Adi. 2010. *Kadar kurkuminoid dan Aktivitas Antioksidan Oleoresin Temulawak (Curcuma Xanthorrhiza Roxb) pada Berbagai Teknik Pengeringan dan Warna Kain Penutup*. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Pebrimadewi, Elma. 2011. *Isolasi Sinamaldehyd Dari Minyak Kulit Kayu Manis Sebagai Antioksidan*. Skripsi. Departemen Kimia. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut pertanian Bogor. Bogor.
- Putri, Lily Surayya Eka dan Dede Sukandar. 2008. *Konversi Pati Ganyong (Canna edulis Ker.) Menjadi Bioetanol melalui Hidrolisis Asam dan Fermentasi*. BIODIVERSITAS Volume 9 no 2 hal.112-116
- Ramadhan A.E dan H.A. Phaza. 2010. *Pengaruh Konsentrasi Etanol, Suhu Dan Jumlah Stage Pada Ekstraksi Oleoresin Jahe (Zingiber Officinale Rosc) Secara Batch*. Skripsi. Jurusan Teknik Kimia. Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro. Semarang
- Rismunandar. 1989. *Kayu Manis*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rismunandar dan F. B. Paimin. 2001. *Kayu Manis : Budidaya dan Pengolahan (Edisi Revisi)*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sari, Yusmanetti. 2007. *Kajian Proses Pengayaan Virgin Coconut Oil dengan Zat Pigmen dari Temulawak, Kunyit, Daun Suji, Daun Kunyit, serta Angkak dan Aplikasinya dalam Penggorengan Bahan Pangan*. Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian.
- Sudarmadji S., B. Haryono, Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian (Edisi Keempat)*. Liberty. Yogyakarta.
- Sullaswatty, Anny, Wuryaningsih, Sri Hartati, Haznan Abimanyu, dan Joddy A Laksono. 2001. *Kajian Awal Hasil Ekstraksi Minyak dan Oleoresin dari Kulit Kayu Manis (Cinnamomum burmanii Blume)*. Prosiding Seminar Nasional X “ Kimia Industri dan Lingkungan” Yogyakarta, 6-7 November 2001
- Sundari, Elmi. 2002. *[Tesis Magister] Pengambilan Minyak atsiri dan Pleoresin dari Kulit Kayu Manis*. Departemen Teknik Kimia Program Pasca Sarjana Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Sutianik. 1999. *Pengaruh Suhu Pengeringan dan Ukuran Bahan Terhadap Rendemen Dan Mutu Oleoresin Jahe (Zingiber officinale, Roscoe)* Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wang, Rui, Ruijiang Wang, and Bao Yang. 2008. *Extraction of Essential Oils from Five Cinnamon leaves and Identification of Their Volatile Compound Compositions*. Innovative Food Science and Emerging Technologies 10 (2009) 289-292.
- Wangsa, Rasdi dan Sri Nuryati. 2007. *Status dan Potensi Pasar Kayu Manis Organik Nasional dan Internasional*. Aliansi Organisme Indonesia. Bogor.
- Wulandari, Yustina Wuri et al. 2003. *Optimization of Cinnamaldehyde Production from Cinnamon Leaf (Cinnamomum burmanii Nees ex B I)*. Indonesian Food and Nutrition Progress, 2003 Vol.10 no.2
- Wuri, Yustina, Purnama Darmadji, dan Budi Rahardjo. 2004. *Sifat Sensoris Minyak atsiri Daun Kayu Manis (Cinnamomum burmanni Nees Ex Blume)*. Agrosains, 17 (3), Juli 2004.