

EKSTRAKSI OLEORESIN KAYU MANIS (*Cinnamomum burmanni*) MENGGUNAKAN EKSTRAKTOR BERBANTU GELOMBANG MIKRO PADA MICROWAVE ASSISTED EXTRACTION (MAE)

Ismi Yatun^{*}, Khornia Dwi Lestari Lailatul Firdaus, Ahadta Anindya Rahmah, Laeli Kurniasari, Aprianto

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Wahid Hasyim Semarang
Jl. Menoreh Tengah X/22, Sampangan, Semarang 50236

^{*}Email: ismiph21@gmail.com

Abstrak

Oleoresin kayu manis adalah salah satu alternatif olahan kayu manis yang mempunyai nilai jual tinggi. Proses ekstraksi secara konvensional memerlukan waktu ekstraksi lama dan suhu yang tinggi sehingga proses menjadi kurang ekonomis. Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan, pemanfaatan gelombang mikro menjadi salah satu alternatif proses ekstraksi dengan beberapa kelebihan, diantaranya adalah waktu ekstraksi yang lebih singkat, konsumsi energi dan solvent yang lebih sedikit, yield yang lebih tinggi. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menentukan perolehan yield terbanyak dan analisa Cinamic aldehide. Sedangkan luaran pada percobaan ini adalah data variabel paling berpengaruh dari proses ekstraksi gelombang mikro, sertifikasi analisa oleoresin kayu manis dan publikasi ilmiah pada seminar nasional. Pada penelitian ini kayu manis dikeringkan, dihaluskan, di ekstraksi menggunakan gelombang mikro dengan penambahan solvent ethanol, ekstrak disaring, kemudian ekstrak dipisahkan dengan proses destilasi. Ekstraksi dilakukan dengan variabel daya 10%, 30%, 50% 70%, dan rasio solute : solvent 1:20 dan waktu ekstraksi 60 menit. Hasil percobaan didapatkan yield paling banyak yaitu pada rasio daya 50%, rasio 1:40 dan waktu 15 menit dengan perolehan yield sebanyak 32.2%.

Kata kunci : oleoresin, kayu manis, gelombang mikro

1. PENDAHULUAN

Oleoresin kayu manis adalah salah satu alternatif olahan kayu manis yang mempunyai nilai jual tinggi. Harga oleoresin di pasar dunia sangat tinggi. Indonesia sendiri merupakan salah satu negara produsen dan pengeksport kayu manis utama di dunia. Akan tetapi di Indonesia proses ekstraksi oleoresin masih secara konvensional dan memiliki beberapa kelemahan antara lain memerlukan waktu ekstraksi lama dan suhu yang tinggi sehingga proses menjadi kurang ekonomis.

Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan, pemanfaatan gelombang mikro menjadi salah satu alternatif proses ekstraksi dengan kebutuhan energi yang sedikit dan hasil yield yang banyak. Sehingga dapat meningkatkan harga jual kayu manis dari Indonesia di pasar dunia serta mensejahterakan petani kayu manis di Indonesia. Dewasa ini, penggunaan teknologi microwave tidak hanya diaplikasikan pada pengolahan bahan makanan. Aplikasi saat ini yang sedang banyak dikaji adalah ekstraksi berbantu gelombang mikro untuk isolasi minyak atsiri dan isolasi oleoresin dari bahan tanaman menggantikan teknologi konvensional seperti destilasi uap (hydrodistillation), ekstrak dengan lemak (enfleurage), dan ekstraksi pelarut (solvent extraction) (Guenther, 1948).

Menimbang uraian di atas, unsur pembaruan pada penelitian ini adalah proses ekstraksi oleoresin kayu manis dengan menggunakan ekstraktor berbantu gelombang mikro efisiensi waktu ekstraksi dibandingkan ekstraksi konvensional dengan waktu ekstraksi lama dan kebutuhan energi yang tinggi sehingga dapat mereduksi biaya produksi.

1.1 Rumusan Masalah

Ekstraksi tradisional yang selama ini dipakai, ditinjau dari aspek waktu dan ekonomi kurang efisien karena waktu yang lama dan tingginya biaya operasional. Ekstraksi berbantu gelombang mikro mampu mempersingkat waktu ekstraksi, konsumsi energi dan solvent lebih sedikit, yield yang dihasilkan lebih tinggi serta presisi yang lebih akurat (Laeli, 2008). Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas maka dalam penelitian ini dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu:

1. Bagaimana pengaruh variabel (suhu, daya, dan rasio) pada perolehan rendemen oleoresin paling besar pada proses ekstraksi oleoresin berbantu gelombang mikro ?
2. Bagaimana pengaruh variabel pada perolehan Cinnamic aldehyde proses ekstraksi oleoresin berbantu gelombang mikro ?

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Alat yang Digunakan

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini antara lain microwave, toples, neraca analitik, batang pengaduk, kertas saring, gelas beaker, gelas ukur, pipet ukur, labu ukur, corong pisah, ayakan (Test sieve) ukuran 0.5 mm.

2.2 Tahap Penelitian

Tahap penelitian akan dilaksanakan mulai dari:

1. Pengambilan bahan baku (Kayu manis) dan pembuatan simplisia.
2. Ekstraksi untuk menentukan pengaruh variable proses dan optimasi proses ekstraksi.
3. Standarisasi ekstrak oleoresin.

2.2.1 Pengambilan bahan baku (Kayu manis) dan pembuatan simplisia

Bahan baku yang akan digunakan adalah serbuk kayu manis yang berasal dari Desa Bulu, Semarang. Bahan yang telah dihaluskan diukur kadar airnya dengan menggunakan oven, untuk menghitung kadar oleoresin dan Cinnamic aldehyde berdasarkan berat kering.

2.2.2 Ekstraksi pada penentuan pengaruh variable proses dan optimasi proses

Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan microwave dengan frekuensi gelombang mikro sebagai variable tetap. Sedangkan untuk variable bebasnya menggunakan perbandingan daya, rasio solid : solvent dan waktu ekstraksi. Dengan 10 gr kayu manis. Jumlah percobaan yang dilakukan sebanyak 12 run percobaan.

Table 3.1. Rancangan percobaan

No.	Daya (%)	Rasio (solid:solvent)	Waktu (menit)	Respon
1	25	1:20	60	daya terbaik
2	50	1:20	60	
3	75	1:20	60	
4	100	1:20	60	
5	daya terbaik	1:10	60	rasio terbaik
6		1:20	60	
7		1:30	60	
8		1:40	60	
9	daya terbaik	rasio terbaik	1:50	waktu terbaik
10			15	
11			30	
12			45	
			60	

2.2.3 Standarisasi Oleoresin

1. Analisis kadar Cinnamic aldehyde
Kadar Cinamic aldehyde ditetapkan dengan GC
2. Analisis kadar Oleoresin
Kadar oleoresin ditetapkan dengan oven

3. Pemekatan ekstrak

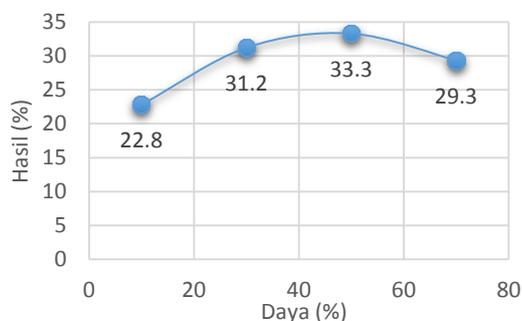
Ekstrak dipekatkan dengan rotavapor sehingga diperoleh larutan pekat (oleoresin)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Percobaan dan Pembahasan

Dari percobaan yang telah dilakukan diperoleh data sebagai berikut :

3.1.1 Pengaruh Daya Ekstraksi Terhadap Yield

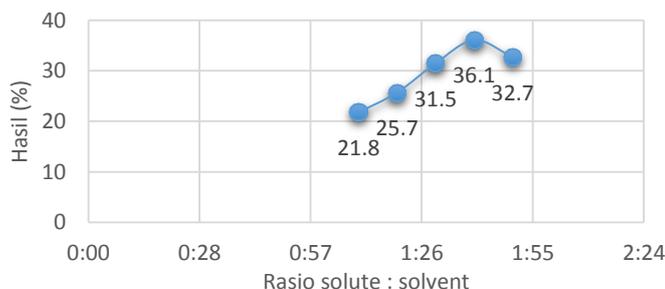


Grafik 1. Pengaruh Daya terhadap Yield pada waktu ekstraksi 60 menit dan rasio 1:20

Pada grafik diatas dapat diketahui bahwa semakin tinggi daya microwave yang digunakan maka hasil % oleoresin yang diperoleh semakin banyak, akan tetapi pada daya 70% mengalami penurunan hasil oleoresin. Ekstraksi senyawa organoklorin pada daya yang lebih tinggi mengakibatkan turunnya perolehan ekstrak. Fernandes dkk. (2001). Hal tersebut dikarenakan pada daya 70% terjadi penguapan pelarut karena suhu tinggi melebihi titik didih pelarut sehingga pemecahan atau pendegradasian dinding-dinding sel akan semakin kuat (HandayaniD. et al.,2013).

3.1.2 Pengaruh Rasio Ekstraksi pada Perolehan Yield

Volume pelarut merupakan hal yang harus diperhatikan dalam suatu proses ekstraksi. Volume pelarut harus cukup guna meyakinkan bahwa seluruh bahan terendam dalam pelarut (Mandal dkk., 2007).

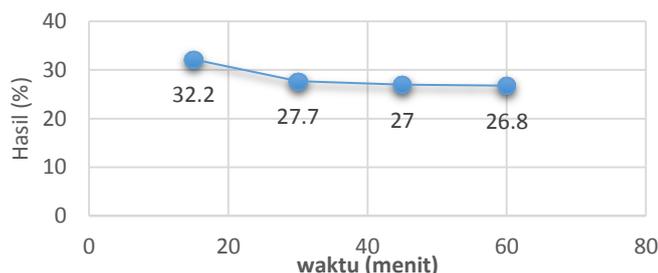


Grafik 2. Pengaruh Rasio terhadap Yield pada waktu ekstraksi 60 menit dan daya 50%

Dari grafik 2. menunjukkan bahwa penambahan pelarut berbanding lurus dengan perolehan yield, semakin banyak pelarut yang ditambahkan akan meningkatkan hasil ekstrak kayu manis dengan rasio optimum 1:40 (m/v) dan mengalami penurunan pada 1:50 (m/v). Umumnya dalam teknik ekstraksi konvensional, rasio bahan baku-pelarut yang lebih besar akan meningkatkan perolehan ekstrak, namun dalam ekstraksi gelombang mikro rasio bahan baku pelarut yang lebih besar dapat mengakibatkan turunnya perolehan ekstrak (Mandall dkk., 2007; Chen dkk., 2007; Wang dkk., 2010). Pada rasio yang lebih banyak akan menurunkan hasil ekstrak karena radiasi panas yang dipancarkan belum merata sehingga kondisi tersebut tidak mampu melarutkan ekstrak (Kamaludin. dkk, 2014).

3.1.3 Pengaruh Waktu Ekstraksi pada Perolehan Yield

Optimasi metode ekstraksi yang terakhir dilakukan adalah variasi waktu ekstraksi. Dengan variabel daya dan rasio optimum yang telah diperoleh pada percobaan sebelumnya.

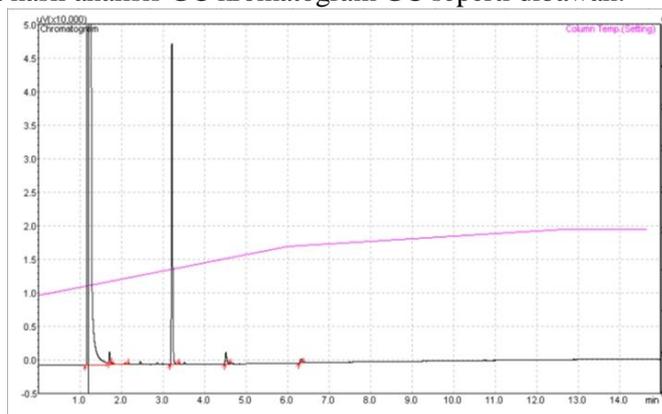


Grafik 3. Pengaruh waktu terhadap Yield pada daya 50% dan rasio 1:40

Tren data pada grafik 3. menunjukkan bahwa semakin lama waktu ekstraksi, perolehan yield semakin menurun hal ini dikarenakan lama waktu ekstraksi menyebabkan terjadinya degradasi thermal ekstrak kayu manis akibat radiasi panas yang terlalu tinggi. Semakin lama waktu ekstraksi, maka semakin banyak energi elektromagnetik yang diubah menjadi energi panas sehingga suhu semakin meningkat (Elwin. 2014).

3.2 Hasil Analisis GC

Berikut hasil analisis GC kromatogram GC seperti dibawah.



Hasil kromatogram analisis GC menunjukkan titik-titik merah yang berarti bahwa oleoresin kayu manis hasil ekstraksi berbantu gelombang mikro mengandung senyawa *Cinnamic aldehyde* dengan perolehan kadar *Cinnamic aldehyde* sebesar 1.08%.

4. KESIMPULAN

Dari pembahasan diatas dapat ditarik kesimpulan yaitu, pada proses ekstraksi oleoresin kayu manis berbantu gelombang mikro diperoleh hasil optimum pada daya 50%, rasio 1:40 dan waktu ekstraksi 15 menit dengan perolehan rendemen 32,2%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kemenristekdikti yang telah membiayai penelitian ini melalui Program Kreativitas Mahasiswa Penelitian (PKMP) tahun 2016.

DAFTAR PUSTAKA

- Chen, Y., Xie, M.Y., Gong, X.F., 2007, Microwave Assisted Extraction Used for the Isolation of Total Triterpenoid Saponins from *Ganoderma atrum*, *Journal of Food Engineering*, 81:172-170. Compounds in Marine Sediments With Organized Molecular Systems, *Chromatography*, 53:357-379.
- Elwin. 2014. Analisa Pengaruh Waktu Pretreatment Dan Konsentrasi Naoh Terhadap Kandungan
- Fernandes, A.E., Ferrera, Z.S., Rodriquez, J.J.S., 2001, MAE of Organochlorine Compounds in Marine Sediments With Organized Molecular Systems, *Chromatography*, 53:357-379.

- Guenther, E, 1952. *"The essential Oils Volume 5"* D. Van Nostard Company Inc. New York. 420 pp.
- Handayani D. et al., 2013, Optimization Of Green Tea Waste Atraction Using Microwave Assisted Extraction To Yield Green Tea Extract, Herbal Magister, Faculty of Pharmacy Universitas Indonesia.
- Kamaludin H. M. dkk, 2014, Analisa Pengaruh Microwave Assisted Extraction (MAE) Terhadap Ekstraksi Senyawa Antioksidan Catechin Pada Daun Teh Hijau (Camellia Sinensis) (Kajian Waktu Ekstraksi Dan Rasio Bahan: Pelarut), Jurusan Keteknikan Pertanian-Fakultas Teknologi Pertanian-Universitas Brawijaya.
- Kurniasari L., I. Hartati, R. D. Ratnani (2011), *Kajian Ekstraksi Minyak Jahe Menggunakan Microwave Assisted Extraction (MAE)*, Semarang, Universitas Wahid Hasyim.
- Mandal, V., Mohan, Y., Hemalatha, S., 2007, Microwave Assisted Extraction-An Innovative and Promising Extraction Tool for Medicinal Plant Research, *Pharmacognosy Reviews*, 1(1):18.
- Publick Ledger, 2006, "Daily Market Price" Agra Informa Ltd. Kent, UK Selulosa, Lignin Dan Hemiselulosa Eceng Gondok Pada Proses Pretreatment Pembuatan Bioetanol. Universitas Brawijaya. Malang.
- Wang, Y.L., Xi, G.S., Zheng, Y.C., Miao, F.S., 2010, Microwave Assisted Extraction from Chinese herb Radix puerariae, *Journal of Medicinal Plant Research*, 4(4):304-308.