
PENGARUH SUHU TERHADAP KARAKTERISTIK OLEORESIN PADA EKSTRAKSI JAHE

Ayu Retno Putri, Muthi Sucirawati Poku, Syamsuddin Yani, Lastri Wiyani

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia
Jl. Urip Sumohardjo KM.5, Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia
Email : ayuretnoputri@gmail.com ; muthisucirawati.poku@gmail.com

INTISARI

Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) merupakan salah satu komoditas ekspor penting dan bahan baku obat tradisional serta fitofarmaka yang banyak digunakan dalam industri obat herbal Indonesia. Jahe memiliki kandungan aktif yaitu *oleoresin*. *Oleoresin* jahe mengandung komponen *gingerol*, *shogaol*, *zingiberone*, resin dan minyak atsiri. *Oleoresin* adalah ekstrak yang mengandung *essential oil* dan *fixed oil* yang mempunyai karakteristik rasa dari tumbuh-tumbuhan, biasanya digunakan dalam *food flavoring applications*. Tujuan penelitian ini untuk melihat karakteristik *oleoresin* jahe pada dua suhu ekstraksi. Dengan dilakukannya studi ini diharapkan dapat diketahui komponen pada *oleoresin* jahe dan pengaruh suhu ekstraksi pada proses ekstraksi *oleoresin*.

Penelitian dilakukan dengan metode ekstraksi menggunakan pelarut campuran etanol-air. Dilakukan pengupasan jahe terlebih dahulu setelah itu dipotong kecil-kecil. Kemudian jahe dihancurkan dengan *blender* lalu dikeringkan dengan oven pada suhu 50°C. Serbuk jahe di ayak menggunakan ayakan dengan ukuran 20 mesh (*tyler screen mesh*), setelah itu dilakukan penimbangan jahe. Kemudian dimasukkan ke dalam labu leher empat untuk diekstraksi suhu yang digunakan masing-masing 30°C dan 40°C. Digunakan pelarut etanol dengan perbandingan berat partikel jahe dan berat pelarut sebesar 1 : 3 pada kecepatan pengadukan 450 rpm selama 6 jam. Lalu dilakukan pemisahan antara *oleoresin* dan ampas. Kemudian dilakukan identifikasi sampel dengan menggunakan analisa berat jenis, indeks bias dan kromatografi GC-MS.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa komponen dalam *oleoresin* jahe untuk *shogaol* (6,7%), *zingiberone* (29,47%), *zingiberene* (17%) dan *others* (46,81%). Kondisi suhu yang terbaik didapatkan pada suhu 40°C komponen utama yaitu *shogaol* dengan luas area 6,7%.

Kata kunci : ekstraksi; *oleoresin* ; jahe; suhu ekstraksi.

ABSTRACT

Ginger (Zingiber officinale Rosc.) is one of each important export commodity and sources for traditional medicine also fitifarmation more used in industrial herb medicine. Ginger oleoresin contains such component as gingerol, shogaol, zingerone, resin and essential oil. Oleoresin is an extraction which contains essential oils and fixed oil who have taste characteristic from plants, usually used in food flavouring applications. This research intended to see ginger oleoresin characteristic in two different temperature. By doing this research hoped to have components in ginger oleoresin and temperature influence in extraction oleoresin process.

This research doing with extraction method by using mixed solvent etanol-water. Do peel the ginger then cutting by little. After that, the ginger will shattered used blender then dried with oven in 50°C temperature. Ginger powder had been sieve using size 20 mesh (tyler screen mesh) the weighting the ginger. Input the powder ginger into glass bottom termos to extract using each temperature 30°C and 40°C. Used etanol solvent with ratio ginger weight particle and solvent weight in the amount 1 : 3 by stirring speed 450 rpm during 6 hours. Then doing separated between

oleoresin and waste of ginger. After that, do sample identification by using Specific Gravity, Oil Refractive Index and Chromatogram GC-MS.

This research shows that components in ginger oleoresin for shogaol (6,7%), zingerone (29,47%), zingiberene (17%) and others (46,81%). Good temperature obtain 40°C temperature by the first component that shogaol shows rate area 6,7%.

Key word : extraction ; oleoresin ; ginger ; temperature extraction.

PENDAHULUAN

Jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) merupakan salah satu komoditas ekspor penting dan bahan baku obat tradisional serta fitofarmaka yang banyak digunakan dalam industri obat herbal Indonesia. Pasokan jahe dipasaran dunia saat ini dikuasai oleh India (50% dari kebutuhan dunia), sedangkan Indonesia baru mampu mengekspor sebesar 34.564 ton dengan nilai US \$ 18.039.000 pada tahun 1997. Ekspor jahe tahun 2000 meningkat menjadi 43.192 ton, tetapi karena harganya menurun maka perolehan devisa hanya senilai US \$ 14.120.000 (BPS, 2003).

Jahe Indonesia sebagian besar diekspor dalam bentuk segar (*fresh ginger*) ke Singapura kemudian diolah ke dalam bentuk yang bisa diterima oleh pemakainya, seperti Jepang, Hongkong, dan Amerika Serikat. Pada jahe terdapat komponen penting yaitu *essential oils* yang bermanfaat bagi manusia.

Jahe mengandung *oleoresin* yang biasa dimanfaatkan sebagai obat anti inflamasi, obat nyeri sendi dan otot, tonikum, serta obat batuk. *Oleoresin* merupakan bentuk ekstraktif rempah yang didalamnya terkandung komponen-komponen utama pembentuk perisa yang berupa zat-zat voliatil (minyak atsiri) dan non-volatil (*resin* dan *gum*) yang masing-masing berperan dalam menentukan aroma dan rasa (Uhl, 2000).

Menurut penelitian (Lestari, 2006) bahwa penentuan suhu optimal pada proses ekstraksi *oleoresin* jahe merah dilakukan dengan menggunakan suhu (titik didih) masing-masing pelarut serta suhu ruang (28°C). Suhu ekstraksi mempengaruhi rendemen *oleoresin* jahe merah yang dihasilkan dalam hal ini suhu yang tinggi dapat menyebabkan beberapa

komponen dalam *oleoresin* mengalami kerusakan. Adapun penelitian (Phaza, 2010) kelemahan penelitian tersebut tidak memfokuskan pada ukuran partikel.

Ekstraksi padat cair atau *leaching* adalah proses pengambilan komponen dalam suatu padatan dengan menggunakan pelarut yang sesuai (Treybal, 1979). Interaksi antara solute dengan padatan, solute dengan pelarut dan pelarut dengan padatan sangat berpengaruh pada proses ekstraksi. Pada proses ekstraksi ini, dengan adanya pemanasan solute yang terperangkap di dalam padatan mulai meleleh, bergerak melalui pori-pori padatan.

Adanya penambahan pelarut menyebabkan pori-pori padatan mengembang dan pelarut yang masuk kemudian melarutkan solute dilanjutkan dengan berdifusi keluar permukaan partikel padatan dan bergerak ke lapisan film sekitar padatan, untuk selanjutnya ke badan cairan. Beberapa faktor yang berpengaruh dalam operasi ekstraksi adalah sebagai berikut :

1. Faktor Jumlah Pelarut
Semakin banyak jumlah pelarut yang digunakan, maka semakin banyak pula hasil yang didapatkan.
2. Faktor Temperatur Operasi
Hubungan kecepatan pelarutan dengan temperatur ditunjukkan dengan persamaan *Arrhenius*
$$K = Ae^{-E_a / RT} \dots \dots \dots (1)$$

Harga E_a , energi aktivasi pelarut selalu positif, sehingga kecepatan pelarut selalu bertambah dengan meningkatnya temperatur (Treyball, 1979)
3. Faktor Ukuran Partikel
Kehalusan dari partikel yang sesuai akan menghasilkan ekstraksi yang

efektif dalam waktu singkat. Tetapi bila terlalu halus maka *volatile oil* akan hilang pada waktu penggilingan. Selain itu serbuk jahe akan melewati lubang saringan dan bercampur dengan hasil saringan. (Sudaryanto, 2007)

4. Faktor Waktu Kontak

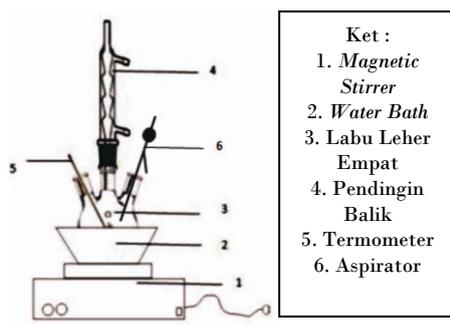
Waktu kontak antara zat pelarut dengan partikel-partikel *solid* pada operasi *solid-liquid* dipengaruhi tempertur operasi, jenis pelarut dan ukuran partikel. (Pakpahan, 2008)

Namun demikian, pengaruh konsentrasi terhadap karakteristik pada ekstraksi *oleoresin* yang dihasilkan dan pengaruh suhu ekstraksi belum diteliti lebih jauh. Oleh karena itu dalam penelitian ini, diteliti lebih lanjut pengaruh konsentrasi terhadap karakteristik ekstraksi *oleoresin* yang dihasilkan dan pengaruh suhu ekstraksi dari jahe.

METODE PENELITIAN

Alat, Bahan dan Metode :

a. Alat :



Gambar 1. Seperangkat alat ekstraksi

Sumber : (Phaza, 2010)

b. Bahan :

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Jahe (*Zingiber Officinale Roscoe*) yang diperoleh dari Pasar Pa'baeng-baeng yang berada di

Kota Makassar, etanol tehnis yang di peroleh dari toko kimia Makassar, aquadest dan kertas saring.

c. Metode :

Ekstraksi oleoresin jahe dilakukan dengan variabel tetap yang digunakan adalah ukuran partikel jahe 0,85 mm (*tyler screen mesh*), kecepatan pengadukan 450 rpm, waktu ekstraksi selama 6 jam dengan perbandingan berat pelarut dengan bubuk jahe sebesar 3 : 1. Sedangkan variabel berubahnya adalah suhu ekstraksi (30°C, dan 40°C), konsentrasi etanol (70 Dan 96 % (w/w)).

d. Prosedur Percobaan :

1. Tahap Persiapan Bahan

Jahe segar dikupas setelah itu dipotong kecil-kecil. Kemudian jahe dihancurkan dengan *blender* lalu dikeringkan dengan oven pada suhu 50°C. Serbuk jahe di ayak menggunakan ayakan dengan ukuran 20 mesh (*tyler screen mesh*), setelah itu dilakukan penimbangan jahe sebanyak 50 gr.

2. Etanol Standar

Etanol diambil sebanyak 150 gr (b/b), kemudian dimasukkan ke dalam labu leher empat untuk diekstraksi.

3. Ekstraksi Oleoresin

Menggunakan pelarut etanol dengan perbandingan berat partikel jahe dan berat pelarut sebesar 1 : 3 pada kecepatan pengadukan 450 rpm selama 6 jam. Lalu dilakukan pemisahan antara *oleoresin* dan ampas.

4. Analisa Sampel

Identifikasi sampel dengan menggunakan analisa Spektrometer GC-MS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Data Pengamatan Berdasarkan Berat Jenis dan Indeks Bias

Tabel 1.1 Persyaratan Mutu *Oleoresin* Jahe Menurut Standar EOA (*Essentials Oils of Assosiation*)

Karakteristik / <i>Characteristic</i>	Persyaratan / <i>Standard</i>
Penampakan dan bau / <i>Appearance and odour</i>	Coklat tua, kental sekali dengan aroma khas jahe / <i>Dark brown, very viscous liquid with spesific aroma of ginger</i>
Kadar Minyak Atsiri / <i>Essential Oil Content</i>	18 – 35 ml / 100g
Indeks Bias Minyak / <i>Oil Refractive Index</i>	1,4880 – 1,490
Berat Jenis / <i>Specific Gravity</i>	1,026 – 1,045 g/ml
Putaran Optik / <i>Optical Rotation</i>	(-30) – (-60)
Kelarutan / <i>Solubility</i>	Alkohol / <i>alcohol</i> – larut dengan ada endapan / <i>soluable with some solids at the bottom</i> Benzyl benzoat / <i>benzyl benzoic</i> – larut dalam semua perbandingan / <i>soluable in all portion</i> <i>Fixed oil</i> – agak larut dalam fixed oil / <i>somewhat soluable in fixed oil</i> Gliserin / <i>glycerin</i> – tidak larut / <i>insoluable</i> Minyak mineral / <i>mineral oil</i> – tidak larut / <i>insoluable</i> Propilen glikol / <i>propylene glycol</i> – tidak larut / <i>insoluable</i>
Sisa pelarut dalam <i>Oleoresin</i> / <i>Solvent residue</i> :	
Isopropil alkohol / <i>isoprophyl alcohol</i>	Maksimum / <i>max.</i> 50 ppm
Pelarut yang mengandung / <i>solvent containing</i> :	
Khlor / <i>chlor</i>	Maksimum / <i>max.</i> 30 ppm
Aseton / <i>acetone</i>	Maksimum / <i>max.</i> 30 ppm
Heksan / <i>hexane</i>	Maksimum / <i>max.</i> 25 ppm
Metanol / <i>methanol</i>	Maksimum / <i>max.</i> 50 ppm

Sumber : (Kailaku, 2009)

Tabel 1.2 Data Pengamatan Berat Jenis dan Indeks Bias Berdasarkan Tinjauan EOA (*Essentials Oils of Assosiation*)

Suhu (°C)	Konsentrasi (%)	Nilai Berat Jenis (g/ml)	Nilai Indeks Bias
30	70	1,0267	1,4887
	96	1,0364	1,490

Sumber : Hasil Penelitian

Dapat dilihat bahwa perbedaan selisih nilai berat jenis dapat terjadi karena pengaruh suhu yang sangat cepat membuat pengaruh terhadap hasil berat jenis yang

didapatkan. Data pengamatan indeks bias menggunakan refraktometer pada temperatur 30°C dan 40°C dapat dilihat pada tabel 1.2.

Nilai yang diperoleh masuk dalam standar EOA yang

mengisyaratkan bahwa nilai berat jenis pada kisaran 1,026-1,045 g/ml dan nilai indeks bias dengan kisaran 1,4880-1,490.

b. Senyawa Yang Teridentifikasi Pada Ekstraksi Oleoresin Jahe

Dari hasil analisis dengan menggunakan alat Kromatogram GC-MS diperoleh senyawa-senyawa ekstraksi *oleoresin* dari jahe dan disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 1.3 Senyawa *Oleoresin* yang Teridentifikasi Pada Etanol 96% suhu 30°C

Komponen Senyawa	Luas Area (%)
<i>Shogaol</i>	3,11
<i>Zingerone</i>	25,68
<i>Zingiberene</i>	16,48
<i>Others</i>	54,73
Total	100%

Sumber : Hasil Penelitian

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa senyawa *shogaol* memiliki luas area sebesar 3,11%, senyawa *zingerone* sebesar 25,68% dan senyawa *zingiberene* sebesar 16,48% dan *others* yang merupakan senyawa lain sebesar 54,73%.

Menurut (Ravindran dan Babu, 2005), kandungan *gingerol* dalam *oleoresin* antara 14-25% dan *shogaol* dalam *oleoresin* antara 2,8-7,0%. Rasio senyawa *gingerol* : *shogaol* : *zingerone* pada *oleoresin* jahe adalah 60 : 30 : 10.

Tabel 1.4 Senyawa *Oleoresin* yang Teridentifikasi Pada Etanol 96% suhu 40°C

Komponen Senyawa	Luas Area (%)
<i>Shogaol</i>	6,7
<i>Zingerone</i>	29,47
<i>Zingiberene</i>	17
<i>Others</i>	46,81
Total	99,98%

Sumber : Hasil Penelitian

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa senyawa *shogaol* pada

suhu 40°C yang paling besar luas areanya yaitu 6,7 % dan senyawa *zingerone* yaitu 29,47% dan senyawa *zingiberene* yaitu 17% dan *others* yang merupakan senyawa lain yaitu 46,81% dibandingkan pada suhu 30°C.

Hal ini dikarenakan *shogaol* terbentuk saat terjadi proses dehidrasi sepanjang selang waktu proses maupun penyimpanan jahe. Pengolahan jahe seperti pengeringan dapat mengubah *gingerol* menjadi *shogaol*. *Shogaol* dapat dihasilkan bila jahe dikeringkan atau dimasak.

c. Pengaruh Suhu Terhadap Karakteristik Senyawa *Shogaol* dalam Ekstraksi *Oleoresin* Pada Jahe (*Zingiber Officinale Rosc.*)

Biasanya jahe segar hanya mengandung sedikit *shogaol*. Rasio antara *gingerol* dan *shogaol* dalam jahe segar sekitar 7 : 1, dan rasio ini tidak berubah setelah dikeringkan dalam suhu 40°C. Namun ketika jahe diuapkan selama 10 jam kemudian diikuti dengan pengeringan, rasio ini berubah menjadi 1:1, hal ini menjelaskan adanya perubahan (6)-*gingerol* menjadi (6)-*shogaol*.

Konsentrasi *gingerol* dari jahe kering akan berkurang dibandingkan dalam jahe segar, sedangkan *shogaol* akan meningkat. Karakteristik bau dan aroma jahe berasal dari campuran senyawa *zingerone*, *shogaol* serta minyak atsiri dengan kisaran 1-3% dalam jahe segar. Sedangkan kepedasan dari jahe akibat adanya turunan senyawa non-volatil fenilpropanoid seperti *gingerol* dan *shogaol*. *Zingerone* mempunyai kepedasan lebih rendah dan memberikan rasa manis (Hernani dan Winarti, 2011).

Dari penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa dengan menggunakan pelarut etanol dengan waktu ekstraksi 3 jam menghasilkan rendemen tinggi sehingga mendapatka *oleoresin* yang tidak optimum sedangkan pada waktu ekstraksi 6 jam sudah menghasilkan rendemen yang

rendah sehingga suhu akan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk mendapatkan *oleoresin* yang optimum. Berdasarkan hasil penelitian ini, konsentrasi etanol yang digunakan yaitu 70% dan 96%. Pada penelitian sebelumnya (Phasa, 2010) rendemen tertinggi dapat diperoleh dengan menggunakan etanol 96% sebagai pelarut pada suhu 40°C selama 6 jam. Semakin lama waktu ekstraksi, rendemen yang diperoleh pun akan meningkat, hal tersebut dikarenakan semakin banyak *oleoresin* yang terdesorpsi ke pelarut.

Selain itu, kenaikan suhu menyebabkan pori-pori padatan mengembang sehingga memudahkan etanol sebagai pelarut untuk mendifusi masuk ke dalam pori-pori padatan jahe dan melarutkan *oleoresin*.

Pada penelitian terdahulu didapatkan suhu 40°C merupakan suhu optimum yang memberikan hasil rendemen tertinggi pada semua konsentrasi etanol.

Karena pada suhu 40°C merupakan suhu terbaik karena renggangnya pori-pori pada padatan jahe maka etanol akan lebih mudah untuk menembus pori-pori dalam padatan jahe sehingga *oleoresin* yang terdapat dalam padatan mudah terekstrak dan kesetimbangan pun mudah tercapai.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Komponen dalam *oleoresin* jahe untuk *shogaol* (6,7%), *zingerone* (29,47%), *zingiberene* (17%) dan *others* (46,81%).
2. Kondisi suhu yang terbaik didapatkan pada suhu 40°C komponen utama yaitu *shogaol* dengan luas area 6,7%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih yang sebesar-besarnya kami sampaikan kepada Bapak H. Syamsuddin Yani, ST., MT., Ph.D dan Ibu Ir. Lastri

Wiyani, MP atas bimbingan dan motivasi yang diberikan kepada penulis dan kepada teman-teman seangkatan serta senior dan junior yang telah mendukung dan membantu sehingga terbitnya jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2003). Statistik Perdagangan Luar Negeri Indonesia. Jakarta : Badan Pusat Statistik.
- Hermani dan Christina Winarti. (2011). Kandungan Bahan Aktif Jahe dan Pemanfaatannya Dalam Bidang Kesehatan. Status Teknologi Hasil Penelitian Jahe, 125 - 142.
- Kailaku, Sri Yuliani dan Intan, Sari. (2009). Pengembangan Produk Jahe Kering dalam Berbagai Jenis Industri. Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian, 5.
- Lestari, W.E. (2006). Pengaruh Nisbah Rimpang Dengan Pelarut dan Lama Ekstraksi Terhadap Mutu *Oleoresin Jahe Merah (Zingiber officinale var. rubrum)*. Institut Pertanian Bogor. Bogor : Fakultas Teknologi Pertanian.
- Phaza, Haries Aprial dan Ahmad Eka Ramadhan. (2010). Pengaruh Konsentrasi Etanol, Suhu dan Jumlah *Stage* Pada Ekstraksi *Oleoresin Jahe (Zingiber Officinale Rosc.)* Secara *Batch*. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Pakpahan, Haloman., M. Djoni Bustan dan Ria Febriyani. (2008). Pengaruh Waktu Ekstraksi dan Ukuran Partikel Terhadap Berat *Oleoresin Jahe* Yang Diperoleh Dalam Berbagai Jumlah Pelarut Organik (Methanol). Jurnal Teknik Kimia, 15 (4).
- Ravindran, K. B. (2005). *Ginger The Genus Zingiber*. 87-90.
- Sudaryanto, Yohannes., Aylilianawati, Rosevicka Dwi Oktara. (2007). Ekstraksi *Oleoresin* Dari Jahe. Widya Teknik, 6 (2), 131 – 134.

-
- Treyball, E. Robert. (1979). *Mass Transfer Operations, Third Edition*. Mc. Graw-Hill Company.
- Uhl, S. R. (2000). *Spices, Seasoning and Flavourings*. (B. Raton, Ed). CRC Press.