



## EKSTRAKSI MINYAK KETUMBAR (*Coriander Oil*) DENGAN PELARUT ETANOL DAN n-HEKSANA

**Prima Astuti Handayani dan Eqi Rosyana Juniarti**

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang

### ABSTRAK

Indonesia memiliki banyak sumber daya alam, diantaranya minyak atsiri. Salah satu sumber daya alam yang potensial adalah minyak biji ketumbar (*coriandrum oil*). Kandungan terbesar dalam minyak ketumbar adalah senyawa linalool yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku parfum, farmasi, aroma makanan dan minuman, sabun mandi, bahan dasar lilin, sabun cuci, sintesis vitamin E dan pestisida maupun insektida. Tujuan dari percobaan ini adalah untuk mempelajari pengaruh penggunaan pelarut etanol dan n-heksana terhadap rendemen minyak ketumbar yang dihasilkan serta senyawa kimia yang terdapat dalam minyak ketumbar. Ekstraksi minyak ketumbar dengan pelarut etanol dan n-heksana menggunakan alat ekstraktor soxhlet. Biji ketumbar yang tua dan kering dihancurkan kemudian dibungkus kertas saring dan dimasukkan dalam ekstraktor soxhlet. Temperatur proses ekstraksi sesuai dengan titik didih dari pelarut yang digunakan. Ekstraksi berakhir jika warna pelarut dalam ekstraktor seperti warna pelarut semula. Filtrat yang diperoleh kemudian di recovery dengan ekstraktor soxhlet untuk memisahkan minyak atsiri dari pelarutnya. Minyak ketumbar kemudian di analisis dengan uji GC-MS untuk mengetahui senyawa kimia yang terkandung dalam minyak tersebut. Dari hasil percobaan diperoleh bahwa rendemen minyak ketumbar dengan pelarut etanol sebesar 1,17% dengan kadar linalool sebesar 57,13%, sedangkan dengan pelarut n-heksana diperoleh rendemen minyak ketumbar sebesar 0,84% dengan kadar linalool sebesar 47,25%.

**Kata kunci:** ketumbar, ekstraksi, minyak atsiri, etanol, n-heksana

### ABSTRACT

Indonesia has many natural resources, such as the essential oils. One of the potential re-sources is the coriander seed oil (*coriandrum oil*). The greatest content in coriander oil is linalool compounds that can be used as raw materials of perfumes, pharmaceuticals, food and beverage scent, soap, basic materials for candles, laundry soap, synthetic vitamin E and pesticides as well as insecticide. The purpose of this experiment was to study the effect of the use of ethanol and n-hexane toward the yield of the resulted coriander oil and the chemical compounds in coriander oil. The extraction of Coriander oil with ethanol and n-hexane was performed using a Soxhlet extractor. The mature and dried Coriander seeds were crushed, then wrapped in filter paper and inserted in the Soxhlet extractor. The temperature of the extraction process was set according to the boiling point of the used solvent. The extraction process finishes if the color of the solvent in the extractor looks like the original color. The obtained filtrate was then recycled by using Soxhlet extractor to separate the essential oil from the solvent. Then, the Coriander oil was analyzed by test GC-MS method to determine the contained chemical com-

*pounds in the oil. The experimental result shows the yield of coriander oil obtained from the extraction using ethanol is 1.17% with linalool concentration of 57.13%, while the yield of the coriander oil from extraction using n-hexane is 0.84% with linalool concentration of 47.25%.*

**Keywords:** *coriander, extraction, essential oils, etanol, n-hexane*

## PENDAHULUAN

Iklim tropis di Indonesia memungkinkan berbagai jenis tumbuhan dan tanaman buah dapat dibudidayakan dengan baik, bahkan mampu menjadi komoditi ekspor. Salah satu sumber daya alam yang potensial adalah biji ketumbar. Minyak ketumbar (*coriander oil*) merupakan komoditas penghasil minyak atsiri yang diperkirakan berpotensi dan bernilai komersial tinggi yang juga belum diusahakan di Indonesia serta belum diketahui layak tidaknya diusahakan dan daya saingnya. Kandungan terbesar dalam minyak ketumbar adalah senyawa linalool yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku parfum, farmasi, aroma makanan dan minuman, sabun mandi, bahan dasar lilin, sabun cuci, sintesis vitamin E dan pestisida maupun insektida.

Ketumbar mempunyai aroma yang khas, aromanya disebabkan oleh komponen kimia yang terdapat dalam minyak atsiri. Ketumbar mempunyai kandungan minyak atsiri berkisar antara 0,4-1,1%, minyak ketumbar termasuk senyawa hidrokarbon beroksigen, komponen utama minyak ketumbar adalah linalool yang jumlahnya sekitar 60-70% dengan komponen pendukung yang lainnya adalah geraniol (1,6-2,6%), geraniol asetat (2-3%), kamfor (2-4%) dan mengandung senyawa golongan hidrokarbon berjumlah sekitar

20% ( $\alpha$ -pinen,  $\beta$ -pinen, dipenten, p-simen,  $\alpha$ -terpinen dan  $\gamma$ -terpinen, terpinolen dan fellandren) (Lawrence dan Reynolds, 1988; Guenther, 1990). Komposisi kimia minyak ketumbar dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi kimia minyak ketumbar

No	Komponen	Jumlah (%)
1	Hidrokarbon, terdiri dari: d- $\alpha$ -pinen dl- $\alpha$ -pinen $\beta$ -pinen dipenten p-simen $\alpha$ -terpinen dan $\gamma$ -terpinen terpinolen dan fellandren	20
2	Hidrokarbon beroksigen, terdiri dari: d-linalool n-desil aldehid geraniol l-borneol asam asetat asam desilat	60-70

(Guenther, 1990)

Berdasarkan jenis unsur penyusun senyawa minyak atsiri, minyak ketumbar termasuk golongan senyawa hidrokarbon beroksigen. Senyawa tersebut menimbulkan aroma wangi dalam minyak atsiri, serta lebih tahan dan stabil terhadap proses oksidasi dan resinifikasi. Tingkat kematangan

ketumbar akan mem-pengaruhi komposisi minyak ketumbar, komposisi minyak akan menentukan mutu minyak ketumbar. Pada ketumbar yang belum masak, komponen minyaknya adalah golongan aldehid sedangkan ketumbar yang masak, komponen minyaknya adalah golongan alkohol monoterpen dan linalool. Persenyawaan linalool, jika dioksidasi akan menghasilkan sitral atau persenyawaan geraniol (Guenther, 1987).

Linalool merupakan penyusun utama minyak ketumbar sekitar 60-70%. Linalool termasuk senyawa terpenoid alkohol, berbentuk cair, tidak berwarna, beraroma wangi dan mempunyai rumus empiris  $C_{10}H_{18}O$ , serta rumus struktur 3,7 dimetil-1,6 oktadien-3-ol. Linalool merupakan senyawa alkohol rantai lurus. Senyawa linalool merupakan komponen yang menentukan intensitas aroma harum, sehingga minyak ketumbar dapat dipergunakan sebagai bahan baku parfum, aromanya seperti minyak lavender. Dari uraian diatas, maka perlu dilakukan pengambilan minyak ketumbar dari biji ketumbar dengan menggunakan metode ekstraksi pelarut etanol dan n-heksana. Adapun penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penggunaan pelarut etanol dan n-heksana terhadap rendemen minyak ketumbar yang dihasilkan serta senyawa kimia dalam minyak ketumbar.

## METODE

Ekstraksi minyak ketumbar dilakukan dengan menggunakan dua pelarut,

yaitu pelarut etanol dan n-Heksana. Biji ketumbar dibuat serbuk, kemudian dibungkus kertas saring dan dimasukkan ke dalam alat ekstraktor *sokhlet*. Ekstraksi dilakukan dengan menambahkan 400 mL pelarut ke dalam labu alas bulat dan ekstraksi dilakukan pada suhu titik didih pelarut. Ekstraksi berakhir jika warna pelarut dalam ekstraktor kembali seperti warna pelarut semula. Minyak ketumbar dan pelarut dipisahkan dari pelarutnya dengan distilasi, sampai diperoleh minyak ketumbar yang murni. Untuk mengetahui kandungan senyawa kimia dalam minyak ketumbar, dilakukan analisis dengan menggunakan GC-MS.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Ketumbar (*Coriandrum sativum*) selain digunakan untuk bumbu dapur atau penyedap rasa (*flavouring agent*), ketumbar juga dapat diambil minyaknya. Pengambilan minyak diperoleh dari biji ketumbar dengan cara ekstraksi. Ekstraksi minyak ketumbar (*coriander oil*) dilakukan menggunakan pelarut etanol dan n-heksana meliputi beberapa tahapan yaitu perlakuan bahan, proses ekstraksi minyak ketumbar dan proses pemisahan minyak dari pelarutnya. Pemilihan etanol sebagai pelarut, karena etanol dapat digunakan untuk mengekstraksi bahan kering, daun-daunan, batang, dan akar. Sedangkan pemilihan heksana sebagai pelarut, karena heksana bersifat stabil dan mudah menguap, selektif dalam melarutkan zat, mengekstraksi sejumlah kecil lilin serta dapat mengekstrak zat pewangi dalam

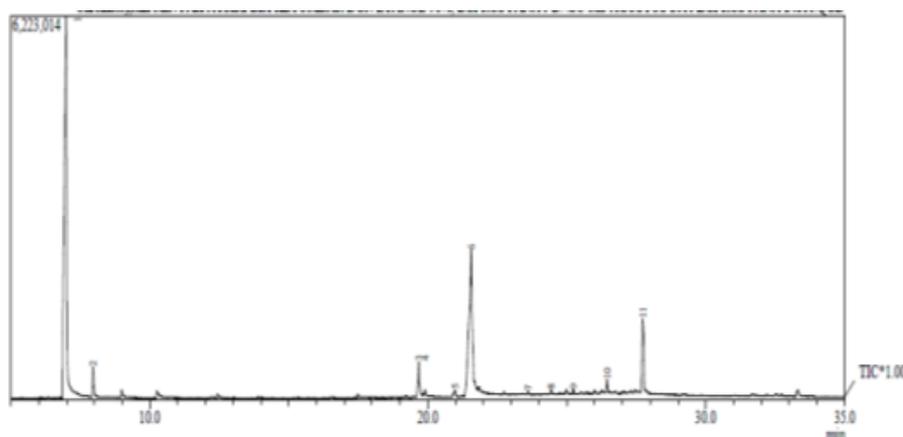
jumlah besar.

Pada proses perlakuan bahan, bahan yang digunakan adalah biji ketumbar yang tua dan kering. Bahan kemudian dihancurkan dengan blender sampai halus, proses pengecilan ukuran ini bertujuan agar kelenjar minyak dapat terbuka sebanyak mungkin sehingga pada proses ekstraksi laju penguapan minyak atsiri dari bahan menjadi cukup cepat. Setelah diperoleh biji ketumbar yang halus, bahan kemudian dibungkus dengan kertas saring dan dilakukan proses ekstraksi. Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol dan n-heksana. Pemisahan minyak biji ketumbar dari pelarut melalui proses distilasi.

### **Ekstraksi Minyak Biji Ketumbar dengan Etanol**

Pada proses ekstraksi biji ketumbar dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol sebanyak 400 mL, ekstraksi

berlangsung pada kondisi operasi 80°C karena titik didih etanol 78,6°C sehingga diharapkan pada kondisi operasi tersebut etanol dapat menguap dan minyak dapat terambil semaksimal mungkin. Setelah proses ekstraksi selanjutnya dilakukan proses pemisahan minyak ketumbar dari pelarutnya dengan distilasi. Berat minyak yang diperoleh dari proses ekstraksi adalah 2,2620 gram. Pada percobaan diperoleh minyak ketumbar yang berwarna hijau tua sampai kehitaman. Ekstraksi biji ketumbar dengan pelarut etanol menghasilkan rendemen 1,17%, sedangkan menurut literatur Ketaren dengan menggunakan metode penyulingan uap menghasilkan rendemen 0,4-1,1%. Dengan demikian ekstraksi dengan menggunakan metode pelarut mudah menguap menghasilkan rendemen yang lebih besar dibandingkan dengan metode penyulingan uap. Hasil analisis diperoleh kandungan minyak ketumbar seperti yang disajikan pada gambar 1 dan tabel 2.



Gambar 1. Kromatogram Minyak Biji Ketumbar dengan Pelarut Etanol

Tabel 2. Data Hasil Analisis GC-MS Minyak Biji Ketumbar dengan Pelarut Etanol.

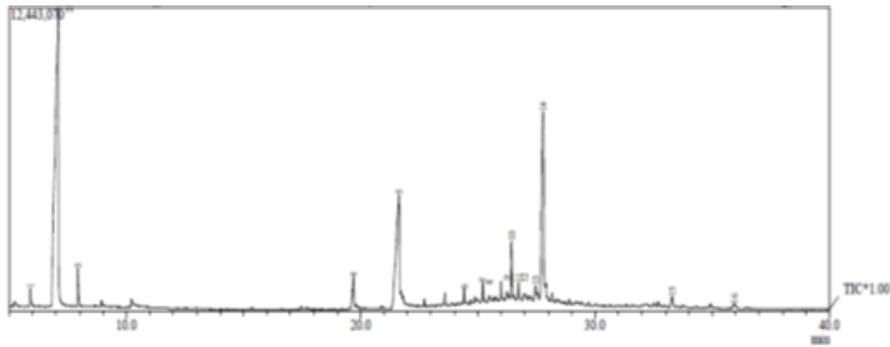
No	Nama Komponen	Formula	Berat Molekul	Prosentase (%)
1.	Linalool	$C_{10}H_{18}O$	154	57,13
2.	Camphor	$C_{10}H_{16}O$	152	2,08
3.	Asamheksadekanoid	$C_{16}H_{32}O_2$	256	3,88
4.	Hecadecanoic acid, etyl ester	$C_{18}H_{36}O_2$	302	0,29
5.	9-oktadecenoic acid	$C_{19}H_{36}O_2$	296	0,50
6.	Cyclopentadecanone	$C_{15}H_{28}O_2$	240	26,76
7.	Heneicosane	$C_{21}H_{44}$	296	0,22
8.	Decosane	$C_{22}H_{46}$	310	0,21
9.	Teratetracontane	$C_{44}H_{90}$	618	0,25
10.	Neryl propionate	$C_{13}H_{22}O_2$	210	0,88
11.	Thiogeraniol	$C_{10}H_{18}S$	170	7,80
Jumlah				100

Pada Tabel 2 diketahui bahwa komponen tertinggi yang terdapat dalam minyak biji ketumbar dengan pelarut etanol adalah Linalool sebesar 57,13%. Selain Linalool juga terdapat komponen-komponen yang lain yaitu Thiogeraniol, Cyclopentadecanone, Camphor, dan lain-lain. Dari Tabel 2 diketahui bahwa kadar Linalool dengan prosentase terbesar daripada kadar komponen yang lain. Dari hasil percobaan dapat diketahui bahwa minyak yang dihasilkan berwarna hijau kehitaman.

#### **Ekstraksi Minyak Biji Ketumbar dengan Pelarut n-Heksana**

Pada proses ekstraksi ketumbar dilakukan dengan menggunakan pelarut n-heksana sebanyak 400 mL, ekstraksi ber-

langsung pada kondisi operasi 70°C karena titik didih n-heksana 69°C sehingga diharapkan pada kondisi operasi tersebut n-heksana dapat menguap dan minyak dapat terambil semaksimal mungkin. Berat minyak yang diperoleh dari proses ekstraksi adalah 2,9175 gram. Pada percobaan diperoleh minyak ketumbar yang berwarna hijau tua sampai kehitaman. Ekstraksi ketumbar dengan pelarut n-heksana menghasilkan rendemen 0,84%, hal ini sama dengan rendemen dalam literatur Ketaren yang menggunakan metode penyulingan uap yang menghasilkan rendemen 0,4-1,1%. Hasil analisis diperoleh kandungan minyak ketumbar seperti yang disajikan pada gambar 2 dan tabel 3.



Gambar 2. Kromatogram Minyak Ketumbar dengan Pelarut n-Heksana.

Tabel 3. Data Hasil Analisis GC-MS Minyak Ketumbar dengan Pelarut n-Heksana.

No	Nama Komponen	Formula	Berat Molekul	Prosentase (%)
1.	$\gamma$ -terpinene	$C_{10}H_{16}$	136	0,91
2.	Linalool	$C_{10}H_{18}O$	154	47,25
3.	Champor	$C_{10}H_{16}O$	152	1,62
4.	Asamheksadekanoid	$C_{16}H_{32}O_2$	256	2,33
5.	Cyclopentadecanone	$C_{15}H_{28}O_2$	240	19,21
6.	Nonacosane	$C_{29}H_{60}$	354	0,74
7.	Henecoisane	$C_{21}H_{44}$	296	0,99
8.	Heneicosane	$C_{21}H_{44}$	295	0,46
9.	Docosane	$C_{22}H_{46}$	310	0,64
10.	Neryl propionate	$C_{13}H_{22}O_2$	210	2,55
11.	Tetratetracontane	$C_{44}H_{90}$	618	0,91
12.	Tritetracontene	$C_{43}H_{88}$	604	0,52
13.	Nonadecane	$C_{19}H_{40}$	268	1,46
14.	Thiogeraniol	$C_{10}H_{18}S$	170	18,89
15.	Gynolutone	$C_{21}H_{30}O_2$	314	0,95
16.	9-octasecenal	$C_{18}H_{34}O$	266	0,57
Jumlah				100

Pada tabel 3 diketahui bahwa komponen tertinggi yang terdapat dalam minyak ketumbar dengan pelarut n-heksana adalah Linalool sebesar 47,25%. Selain Linalool juga terdapat komponen-komponen yang lain yaitu Thiogeraniol, Cyclopentadecanone,  $\gamma$ -terpinene, dan lain-

lain. Seperti pada ekstraksi etanol, dengan pelarut n-heksana juga diperoleh prosentase terbesar dalam minyak biji ketumbar adalah Linalool.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil percobaan dan anali-

sis yang dilakukan dapat disimpulkan di bawah ini :

1. Ekstraksi minyak biji ketumbar dengan pelarut etanol menghasilkan rendemen minyak sebesar 1,17% dan pelarut n-heksana sebesar 0,84%.
2. Pelarut etanol dapat memungut linalool lebih banyak dari pada n-heksana, dengan pelarut etanol 57,13% sedangkan n-heksana 47,25%
3. Komponen minyak ketumbar yang terambil dengan pelarut etanol adalah linalool, Thiageraniol, Cyclopentade-

canone, camphor. Sedangkan dengan pelarut n-heksana adalah linalool, Thiage-raniol, Cyclopentadecanone,  $\gamma$ -terpinene.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Guenther, E., (1990), *Minyak atsiri*. Jilid IVB, Penerjemah S. Ketarendan R. Mulyono, Jakarta, Universitas Indonesia.
- Guenther, Ernest., (1987), *Minyak Atsiri*. Jilid 1., Jakarta, UI Press.
- Lawrence, B.M. and R.J., Reynolds, 1988. *Progress in essential oils*. Perfumer Flavorist. An Allured Publication. Vol. 13 (3)