



## **PENGARUH WAKTU PADA PENYULINGAN MINYAK ADAS (Fennel Oil) DARI BIJI DAN DAUN ADAS DENGAN METODE UAP DAN AIR**

**Adi Hendra Prakosa, Inda Dewi Pamungkas, Diyono Ikhsan**  
Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro  
Jln. Prof. Sudharto, Tembalang 50239, Telp/Fax: (024)7460058

### **Abstract**

*Fennel oil is an oil produced from the fennel plant (*Foeniculum vulgare*) through a process of distillation. In this study, using the method of steam and water distillation which vapor source was distilled in a kettle. The purpose of the distillation process is to obtain essential oils from aromatic plants which has contains oil that are difficult to extraction in normal conditions. The benefits of this process is to obtain fennel oil and by-products such as the distillation residue can be dried as fodder ransom. Fennel oil is known as one of the allround flavouring agent because it has a distinctive aroma, attractive and widely used in the cosmetic industry for perfumes such as soaps, perfumes, detergents and others. In this study there are two kinds of variables, ie variables and variables remain unchanged. For fixed variables consist of: a pressure of 1 atm and a temperature of 100°C, while changing variables include: distillation time and type of material. In the research, the process of distillation the was conducted for 2, 3, 4, 5 and 6 hours for each type of material that is part of the seeds and leaves. Raw materials obtained from the Bandungan, Ungaran, Central Java. The observations made is the determination of the yield, organoleptic testing, refractive index and anetol levels of fennel oil produced. Our results, for the seeds produces the highest yield of 0.607% on refining for 4 hours and leaves to produce the highest yield of 0.27% on refining sub 4 hours. According organoleptic yellow anise oil and fennel characteristic odor. Refractive index obtained from the studies ranged from 1.5200 to 1.5330. Levels anetol analysis using GC, the seeds obtained at 54.4873% and in the leaves only 10.9032%.*

**Keywords:** essential oil, fennel oil

### **1. Pendahuluan**

Dewasa ini sekitar 200 jenis minyak atsiri diperdagangkan di pasar dunia dan tidak kurang dari 80 jenis diantaranya diproduksi secara kontinyu. Sekitar 20 jenis minyak atsiri Indonesia dikenal di pasar dunia, 15 diantaranya sudah menjadi komoditi ekspor yaitu minyak serai wangi, nilam, akar wangi, kenanga, ylang-ylang, kayu putih, daun cengkeh, ganggang cengkeh, cendana, pala, massaoi, kruing, gaharu, lawang dan terpetin. Sedangkan potensinya lebih dari 40 jenis. Minyak atsiri digunakan dalam pembuatan obat-obatan, parfum, kosmetika, sabun, detergen, flavor dalam makanan dan minuman dan aroma terapi. Disamping mengekspor, Indonesia juga mengimpor beberapa jenis minyak atsiri yang sebagian dapat dihasilkan di Indonesia. Oleh sebab itu pengembangan minyak atsiri Indonesia ditujukan untuk meningkatkan ekspor dan substitusi impor, sehingga dapat menyediakan bahan baku untuk industri dalam negeri yang berarti juga dapat menghemat devisa.

Banyaknya ragam minyak atsiri di pasaran internasional dan masih sedikitnya jenis minyak atsiri yang diproduksi Indonesia menunjukkan bahwa peluang pasar ekspor minyak atsiri masih terbuka lebar. Disamping itu, besarnya nilai impor minyak atsiri menunjukkan bahwa potensi pasar di dalam negeri juga masih cukup terbuka. Di sisi lain masih banyak jenis bahan tumbuhan yang mengandung minyak atsiri, seperti adas, jahe, jeruk purut, kapolaga, kayumanis dan lain-lain yang belum dimanfaatkan sebagai sumber minyak atsiri.

Hingga saat ini bahan-bahan tersebut masih diperdagangkan sebagai bahan mentah dan harganya sangat rendah. Melalui teknologi sederhana seperti penyulingan, bahan-bahan tersebut dapat dibuat menjadi minyak atsiri yang harganya jauh lebih tinggi. Dengan semakin berkembangnya industri obat-obatan, parfum, kosmetika, pengolahan makanan-minuman, aromaterapi dan lain-lain, kebutuhan akan minyak atsiri akan semakin besar, baik volume maupun jenisnya. Beberapa minyak atsiri yang potensial untuk dikembangkan antara lain minyak adas, minyak jahe, minyak daun jeruk purut, minyak kapolaga, kayu manis dan minyak permen.

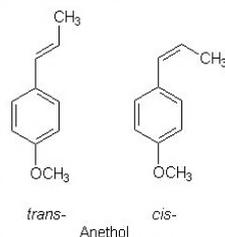
Minyak adas belum tercatat sebagai minyak atsiri ekspor dari Indonesia, namun di Boyolali (Jawa Tengah) sudah ada penyulingan yang memproduksi minyak adas manis dalam jumlah terbatas. Rendemen minyak adas manis di Perancis berkisar 4-7%, sementara hasil penyulingan biji adas manis di Balitro menghasilkan minyak rata-rata 6% (Ma'mun, 2010). Menurut Balitro kandungan atsiri adas bervariasi antara 0,6 - 6%.

Di daerah pegunungan, tanaman adas tumbuh secara berlimpah tetapi belum dimanfaatkan secara optimal sebagai sumber minyak atsiri. Hingga saat ini tanaman adas masih diperdagangkan sebagai bahan mentah dan harganya sangat rendah. Melalui teknologi sederhana seperti penyulingan, tanaman adas tersebut dapat dibuat menjadi minyak atsiri yang harganya jauh lebih tinggi.

Penyulingan uap dan air merupakan salah satu metode penyulingan dengan air sebagai sumber uap berada dalam ketel suling. Dengan metode ini peralatan yang digunakan sederhana dan mutu minyak atsiri yang dihasilkan juga lebih baik dibandingkan dengan metode penyulingan dengan air dan metode penyulingan uap langsung.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah: 1. Memperoleh minyak atsiri dari penyulingan minyak adas dengan metode uap dan air. 2. Mengkaji pengaruh waktu terhadap produksi minyak adas. 3. Membandingkan produksi minyak adas dari biji dan daun adas. Sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah: 1. Memperkaya dan meningkatkan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang produksi minyak adas di Indonesia. 2. Mendorong pendirian industri minyak adas di Indonesia. 3. Menyediakan minyak adas sebagai bahan baku industri di dalam negeri.

Minyak adas merupakan minyak yang dihasilkan dari tanaman adas (*Foeniculum vulgare*) melalui proses penyulingan. Komponen kimia penyusun utama minyak adas adalah senyawa kimia anetol sebesar 50-60%. Anetol dapat diisolasi dari minyak adas, kemudian dikonversi menjadi derivat-derivatnya. Salah satu khasiat anetol adalah sebagai karminatif (Kardinan, 2010). Kebutuhan anetol secara internasional mencapai 3200 t/ha yang dihasilkan dari minyak adas dan minyak anis. Rumus molekul anetol yaitu  $C_{10}H_{12}O$  dengan BM =  $148.2 \text{ g mol}^{-1}$ , titik didih  $234 \text{ }^{\circ}\text{C}$  pada 1 atm serta memiliki densitas  $0,998 \text{ g/cm}^3$ .



Gambar 1. Struktur Kimia Anetol

Meskipun ada dua isomernya trans-isomer umumnya ditemukan pada tumbuhan. (Anonim<sup>1</sup>, 2012)

Selain mengandung anetol minyak adas manis juga mengandung fenchon, felladren, limonene, terpine, metilcavicol, metoksi benzaldehida dan lain-lain.

Adapun karakteristik minyak adas dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 1. Karakteristik minyak adas

Karakteristik	
Warna	Kekuningan
Berat jenis	0,96
Indeks bias	1,52
Putaran optik	$16^{\circ} 42'$
Kadar anetol, %	64,50
Kelarutan dalam etanol	Larut jernih 1:1

Sumber : Anonimous (2004)

Tanaman Adas (*Foeniculum vulgare* Mill.) adalah tanaman herba tahunan dari famili Umbelliferae dan genus *Foeniculum*. (Anonim<sup>2</sup>, 2009). Adas merupakan tanaman khas di palung sungai. Adas akan tumbuh baik pada tanah berlempung, tanah yang cukup subur dan berdrainase baik, berpasir atau liat berpasir dan berkapur dengan pH 6,5 – 8.0 (Rusmin, 2007).

Minyak adas dikenal sebagai salah satu allround flavouring agent karena memiliki aroma yang khas, menarik dan banyak digunakan untuk pewangi dalam industri kosmetik seperti sabun, parfum, detergen dan lainnya. Minyak atsiri adas bersifat repellent terhadap serangga (Kardinan, 2010), bahkan sudah dilakukan penelitian bahwa minyak adas sebagai bahan aktif lotion anti nyamuk demam berdarah (*Aedes aegypti*).

Pada penelitian ini, ketel suling yang berdiameter 15 cm dan tingginya 30 cm dioperasikan pada suhu  $100^{\circ}\text{C}$  dengan tekanan 1 atm. Karena selain mudah pengoperasiannya, ketel suling yang dirancang juga lebih mudah sehingga harganya menjadi lebih murah. Pada tekanan dan suhu standar diharapkan tidak berbahaya saat pengoperasiannya. Ketel suling digunakan sebagai tempat air atau uap untuk mengadakan kontak langsung dengan bahan, serta untuk menguapkan minyak atsiri. Pada bentuk sederhana ketel suling berbentuk silinder atau tangki yang mempunyai diameter sama atau lebih kecil dari tinggi tangki. Tangki tersebut dilengkapi dengan tutup yang berbentuk kerucut yang dapat dibuka dan diapitkan pada bagi atas penampang ketel. Pada atau dekat penampang atas tangki dipasang pipa berbentuk leher angsa untuk mengalirkan uap ke kondensor. (Guenther, 1987)

Pelarut yang digunakan dalam proses pengambilan minyak memenuhi syarat –syarat tertentu yaitu bersifat selektif, mempunyai titik didih cukup rendah, bersifat inert, murah dan mudah didapat. Namun tidak ada pelarut yang benar-benar ideal. Jenis-jenis bahan pelarut yang banyak dipakai antara lain air, petroleum eter, aseton, butan, alkohol, heksan, benzen dan toluen. Pada penelitian ini dipilih pelarut air karena murah dan mudah didapat. (Guenther, 1987)

## 2. Metodologi Penelitian

### 2.1 Alat dan Bahan yang Digunakan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ketel suling berbahan *stainless steel*. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan: 1. Biji adas, yang diambil dari daerah Bandungan, Ungaran, Jawa Tengah. 2. Daun adas, yang diambil dari daerah Bandungan, Ungaran, Jawa Tengah. 3. Air, yang telah demineralisasi berfungsi sebagai solven.

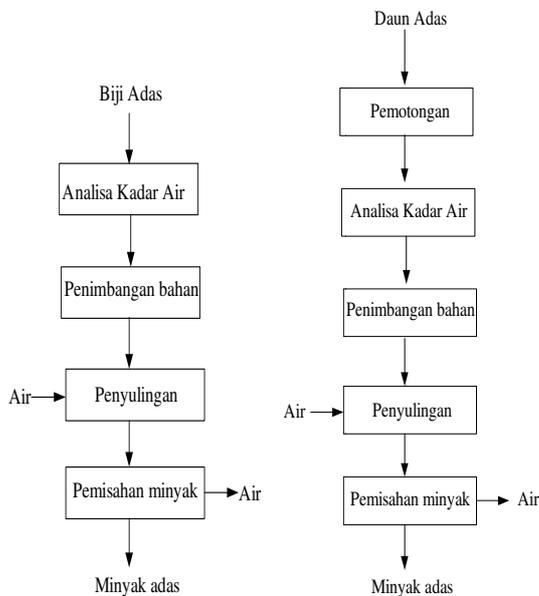


Gambar 2. Rangkaian Alat Penyulingan Minyak Adas Metode Uap dan Air

## 2.2 Prosedur Penelitian

Tahap pertama yang dilakukan adalah perhitungan kadar air untuk menentukan jumlah bahan yang akan disuling. Kemudian menyiapkan air sebagai solven dan bahan untuk dilakukan proses penyulingan minyak. Ketel suling yang digunakan berbahan stainless steel dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm. Pada penelitian ini dilakukan identifikasi tentang pengaruh waktu penyulingan terhadap produksi minyak adas. Sehingga variabel berubah yang digunakan adalah waktu penyulingan 2, 3, 4, 5 dan 6 jam. Sedangkan variabel tetap yang digunakan adalah suhu 100°C dan tekanan 1atm. Karena bahan yang digunakan dalam basis kering, maka harus dilakukan analisa kadar air terlebih dahulu pada bahan-bahan yang digunakan. Dalam penelitian ini dilakukan 4 analisa hasil yaitu rendemen, organoleptik, indeks bias dan kadar anetol yang dihasilkan dari penyulingan minyak adas tersebut.

Dibawah ini merupakan blok diagram penyulingan minyak adas dari biji dan daunnya :



Gambar 3. Diagram Penyulingan Minyak Adas

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Analisa Bahan Baku

Penelitian ini diawali dengan melakukan analisa kadar air terhadap bahan baku yang

digunakan yaitu biji adas dan daun adas. Hal ini dilakukan guna memperoleh jumlah bahan baku yang akan disuling.

Tabel2. Kadar Air Bahan Baku

Bahan Baku	Kadar Air
Biji Adas	10 %
Daun Adas	84,6 %

### 3.2 Hasil Penelitian

a. Bahan baku : biji adas

Berat bahan : 200 gram (basis kering)

Tabel 3. Rendemen Minyak Adas dari Biji

Run	Waktu (jam)	% Rendemen
1	2	0,14
2	3	0,37
3	4	0,607
4	5	0,607
5	6	0,607

b. Bahan baku : daun adas

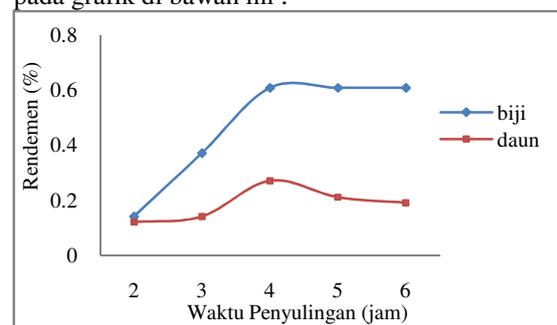
Berat bahan : 50 gram (basis kering)

Tabel 4. Rendemen Minyak Adas dari Daun

Run	Waktu (jam)	% Rendemen
1	2	0,12
2	3	0,14
3	4	0,27
4	5	0,21
5	6	0,19

### 3.3 Pembahasan

Dari hasil penelitian didapat bahwa semakin lama penyulingan minyak atsiri maka rendemen yang didapatkan juga semakin besar, karena waktu kontak fase antara solven dengan bahan semakin lama sehingga minyak yang terambil semakin banyak. Tetapi setiap jenis bahan mempunyai batas waktu penyulingan yang optimal yang dapat dilihat pada grafik di bawah ini :



Gambar 4. Grafik Hubungan Waktu Penyulingan (jam) dengan Rendemen (%)

Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat bahwa pada biji menghasilkan rendemen tertinggi sebesar 0,607% pada penyulingan selama 4 jam dan pada daun menghasilkan rendemen tertinggi sebesar 0,27% pada penyulingan selama 4 jam. Sedangkan

menurut teori rendemen minyak adas berkisar 0,6 – 6 %.

Dari hasil penelitian juga didapat bahwa rendemen minyak adas dari biji lebih besar daripada rendemen minyak adas dari daun. Hal ini disebabkan kondisi daun adas yang akan diambil minyaknya tidak stabil setiap harinya. Daun cenderung berubah warna dalam penyimpanan paling lama 5 hari, bahkan akan membusuk sehingga menyebabkan bau khas adas juga menghilang. Sedangkan pada biji kondisinya lebih stabil saat akan diambil minyaknya.

### 3.4 Hasil analisa produk minyak adas

Analisa hasil penelitian meliputi warna, bau, indeks bias dan kadar anetol seperti tabel berikut ini :

Tabel 5. Hasil analisa produk minyak adas dari biji

Run	Waktu	Warna	Bau	Indeks bias	Kadar Anetol
1	2	Y	70	1,5200	Dari hasil
2	3	Y	80	1,5236	yang terbaik
3	4	Y	90	1,5240	yaitu run ke-3
4	5	Y	80	1,5220	memiliki kadar
5	6	Y	80	1,5215	54,4873 %

Tabel 6. Hasil analisa produk minyak adas dari daun

Run	Waktu	Warna	Bau	Indeks bias	Kadar Anetol
1	2	Y	70	1,5270	Dari hasil
2	3	Y	70	1,5250	yang terbaik
3	4	Y	70	1,5330	yaitu run ke-3
4	5	Y	70	1,5310	memiliki kadar
5	6	Y	70	1,5305	10,9032 %

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa warna produk minyak adas yang dihasilkan rata-rata berwarna Y (kekuningan), sedangkan baunya memiliki tingkat penilaian bervariasi dari panelis yaitu sekitar 70-90 yang artinya sama seperti minyak adas di pasaran. Indeks bias yang diperoleh dari hasil penelitian berkisar antara 1,5200-1,5330 sedangkan menurut karakteristik minyak adas sebesar 1,5200. Kadar anetol yang diperoleh pada biji sebesar 54,4873% sedangkan pada daun hanya 10,9032% dan menurut karakteristik minyak adas memiliki kadar anetol sebesar 64,5% .

### 4. Kesimpulan

- 1) Penyulingan minyak adas dapat dilakukan dengan peralatan yang sederhana yaitu hanya dengan ketel suling berbahan *stainless steel*.
- 2) Waktu penyulingan sangat berpengaruh dalam proses penyulingan. Dimana semakin lama waktu penyulingan maka rendemen

semakin besar, tetapi setiap bahan mempunyai batas optimal penyulingan yaitu 4 jam.

- 3) Bagian dari tanaman adas yang menghasilkan kualitas minyak adas yang lebih baik yaitu bijinya yang memiliki rendemen sebesar 0,607%, berwarna kekuningan, berbau khas adas, indeks bias sebesar 1,5240 dan kadar anetol sebesar 54,4873%. Sedangkan daunnya hanya memiliki rendemen sebesar 0,27%, berwarna kekuningan, berbau khas adas, indeks bias sebesar 1,5330 dan kadar anetol sebesar 10,9032%.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim<sup>1</sup>. 2012. What is anethole?. <http://www.food-info.net/>. Diakses tanggal 17 Desember 2012
- Anonim<sup>2</sup>. 2009. Manfaat Tanaman Adas "Foeniculum vulgare Mill". <http://ereunion.blogspot.com/> Diakses tanggal 1 Mei 2012
- Anonimous. 2004. Laporan Tahunan Hasil Pengujian Laboratorium Pengujian Balitro. (tidak dipublikasikan)
- Guenther, E., Ketaren, S. 1987. Minyak Atsiri Jilid I. Universitas Indonesia, Jakarta
- Kardinan, A., Dhalimi, A. 2010. Potensi Adas (Foeniculum Vulgare) Sebagai Bahan Aktif Lotion Anti Nyamuk Demam Berdarah (Aedes Aegypti). Bul. Littro. Vol. 21 No. 1, 61 – 68
- Ma'mun. 2010. Karakteristik Minyak Atsiri Potensial. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik, 111-121
- Rusmin, D., Melati. 2007. Adas Tanaman Yang Berpotensi Dikembangkan Sebagai Bahan Obat Alami. Warta Puslitbangun, Vol.13 No. 2.