

**PENGARUH LAMA PENYULINGAN TERHADAP RENDEMEN
MINYAK KEMANGI YANG DIHASILKAN DENGAN METODE
DISTILASI VACUUM**

*(Effect of Distillation Time to Conversion of Basil Oil with Vacuum Distillation
Methode)*



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi
Diploma III Teknik Kimia
Program Diploma Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro
Semarang

Disusun oleh :

NURYANTI
LOC 008 100

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA
PROGRAM DIPLOMA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2011**

INTISARI

Kemangi merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri. Pengambilan minyak kemangi biasanya dilakukan dengan distilasi air dan uap. Tugas akhir ini akan mencoba untuk membuat minyak kemangi dengan proses distilasi vacuum dan mengetahui rendemen yang dihasilkan.

Distilasi merupakan metode pemisahan campuran suatu zat berdasarkan perbedaan titik didih. Distilasi vacuum dilakukan pada tekanan kurang dari 1 atm. Minyak atsiri mudah menguap pada suhu kamar dan memiliki aroma yang berbeda-beda sesuai tanaman penghasilnya. Kemangi merupakan tanaman perdu, minyaknya banyak digunakan untuk *flavoring agent*, parfum, dan bahan pewangi sabun.

Rangkaian alat distilasi vacuum terdiri dari tangki penampung bahan baku, tangki penampung produk, kondensor, dan pompa vacuum. Proses pembuatan minyak meliputi perlakuan pendahuluan pada bahan baku, persiapan alat, proses distilasi, dan analisa produk.

Kemangi yang digunakan sebanyak 3 Kg untuk masing-masing percobaan. Perbandingan pelarut (air) dengan kemangi yaitu 2:1. Distilasi dilakukan selama 3 jam, 4 jam, dan 5 jam.

Rendemen yang dihasilkan paling banyak pada percobaan 3 jam yaitu sebesar 0,0833%. Pada percobaan 4 jam dan 5 jam menghasilkan rendemen sebanyak 0,042% dan 0,0287%. Densitas minyak yang dihasilkan sebesar 0,833 gr/ml; 0,84 gr/ml; 0,86 gr/ml. Indeks bias minyak kemangi sebesar 1,476; 1,485; 1,487. Minyak kemangi yang dihasilkan memiliki angka asam sebesar 1,35; 1,34; 1,31 dan angka penyabunan sebesar 7,2; 6,68; 6,5. Minyak kemangi yang dihasilkan berwarna kuning kecoklatan, berwujud cair dengan aroma khas kemangi. Berdasarkan hasil analisa GC-MS, minyak kemangi mengandung komponen utama berupa geraniol (7,86%), Z-sitral (7,02%), metil eugenol (4,88%), linalool (2,03%), dan asam karboksilat.

Dari praktikum dapat diambil kesimpulan kondisi operasi yang paling baik pada percobaan selama 3 jam karena menghasilkan rendemen paling tinggi dan kualitas minyak yang dihasilkan sudah memenuhi standar.

ABSTRACT

Basil (*Ocimum basilicum*) constitutes one of fixed oil producer plant. Basil oil take usually been done by water and steam distillation. This final task will try to make basil oil with vacuum distillation process and knows the conversion that resulting. Distillation constitutes to methodic mixture separation a substance bases distinctive boiling point. Vacuum distillation is done on pressure less than 1 atm. Volatile fixed oil on room temperature and has aroma that variably accords its producer plant. Basil constitutes clump plant, its oil a lot of is utilized for *flavoring agent*, perfume, and soap deodorant material. Vacuum Distillation tool series consisting of raw material tank, product tank, condensor, and vacuum pump. Oil making process cover pretreatment on raw material, tool preparation, distillation process, and product analysis. Basil that is utilized as much 3 Kg for each one attempt. Dissolving compare (water) with basil which is 2:1. distilasi is done up to 3 hours, 4 hours, and 5

hours. Conversion that resulting at most on attempt 3 hours which is as big as 0,0833%. On attempt 4 hours and 5 hour results conversion as much 0,042% and 0,0287%. Resulting oil density as big as 0,833 gr / ml; 0,84 gr / ml; 0,86 gr / ml. Basil oil refractive index as big as 1,476; 1,485; 1,487. Resulting basil oil have acid number as big as 1,35; 1,34; 1,31 and numeral latherings as big as 7,2; 6,68; 6,5. Resulting basil oil rust colored brownish, tangible molten with basils typical aroma. Base GC MS morphological result, basil oil contain main component as geraniol (7,86%), Z. sitral (7,02%), eugenol's methyl (4,88%), linalool (2,03%), and carboksilat acid.

From this experiment can take condition conclusionn that nicest on attempt up to 3 hours since results conversion highest and resulting oil quality have accomplishe

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
INTI SARI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Distilasi	3
2.1.1 Pengertian Distilasi	3
2.1.2 Prinsip Kerja Distilasi	4
2.1.3 Peralatan Distilasi	5
2.1.4 Macam-Macam Proses Distilasi	7
2.2 Minyak Atsiri.....	10
2.2.1 Definisi Minyak Atsiri.....	10
2.1.1 Minyak Kemangi	11
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT	
3.1 Tujuan	14
3.2 Manfaat.....	14

BAB IV PERANCANGAN ALAT

4.1 Gambar Alat.....	15
4.2 Dimensi Alat.....	16
4.3 Cara Kerja.....	17
4.3.1 Persiapan Bahan Baku.....	17
4.3.2 Persiapan Alat.....	17
4.3.3 Persiapan Distilasi Vacuum	17
4.3.4 Analisa Produk.....	17

BAB V METODOLOGI

5.1 Bahan dan Alat Yang Digunakan	20
5.1.1 Alat yang Digunakan.....	20
5.1.2 Bahan yang Digunakan.....	20
5.2 Variabel Percobaan.....	21

BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAAN

6.1 Hasil	22
6.2 Pembahasan.....	23
6.2.1 Pembahasan Penelitian.....	23
6.2.2 Pembahasan Hasil Penelitian	24

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan.....	29
7.2 Saran.....	30

DAFTAR PUSTAKA	31
----------------------	----

LAMPIRAN	32
----------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perbedaan Tray Tower dan Packed Tower	7
Tabel 2. Kegunaan Tanaman Kemangi.....	12
Tabel 3. Sifat Fisika Kimia Minyak Kemangi.....	13
Tabel 4. Alat yang Digunakan pada Proses Distilasi Vacum	20
Tabel 5. Hasil Analisa Sifat Fisika Kimia Minyak Kemangi	22
Tabel 6. Uji Organoleptik Minyak Kemangi.....	22
Tabel 7. Hasil Analisa GC pada Minyak Kemangi.....	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Distilasi dengan Menggunakan Uap.....	8
Gambar 2. Distilasi dengan Menggunakan Reboiler	9
Gambar 3. Daun Kemangi	12
Gambar 4. Alat Destilasi Vacum	15
Gambar 5. Hubungan Waktu Distilasi terhadap Rendemen Minyak Kemangi.....	24
Gambar 6. Hubungan Waktu Distilasi terhadap Densitas Minyak Kemangi	25
Gambar 7. Hubungan Waktu Distilasi terhadap Indeks Bias Minyak Kemangi...	26
Gambar 8. Hubungan Waktu Distilasi terhadap Angka Asam Minyak Kemangi...	27
Gambar 9. Hubungan Waktu Distilasi terhadap Angka Penyabunan Minyak Kemangi.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

Perhitungan Analisa Sifat Fisika Kimia Minyak Kemangi.....	33
--	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini daun kemangi hanya dimanfaatkan sebagai lalapan, sayur, dan bahan pelengkap pada masakan. Padahal kemangi (*Ocimum americanum* L.) memiliki wangi yang khas. Wangi ini berasal dari minyak atsiri yang terdapat dalam daun kemangi.

Minyak atsiri banyak dibutuhkan diberbagai industri, seperti pada industri kosmetik (sabun, pasta gigi, sampo, lotion dan parfum); pada industri makanan digunakan sebagai bahan penyedap atau penambah cita rasa; dalam industri farmasi atau obat – obatan (antinyeri, antiinfeksi, pembunuh bakteri); bahkan dapat digunakan pula sebagai insektisida. Oleh karena itu, minyak atsiri banyak dicari oleh berbagai negara (Lutony dan Rahmayati, 2002).

Kemangi mengandung minyak atsiri kurang dari 1% dengan komponen yang penting adalah sineol, linalool, metil chavicol (estragol), dan hidrokarbon bertitik didih rendah (pinene dan olefin terpene). Selain mengandung minyak atsiri, kemangi juga mengandung protein, kalsium, dan belerang (Quisum,1951).

Pengambilan minyak kemangi biasanya dilakukan dengan distilasi (penyulingan). Penyulingan yang biasa dilakukan dengan cara penyulingan uap dan air. Namun, waktu yang diperlukan cukup lama karena minyak kemangi memiliki titik didih yang tinggi. Penyulingan dalam waktu yang lama dapat menyebabkan ikut tersulingnya senyawa-senyawa yang tidak diinginkan (fosfor, besi, dan belerang) yang bisa mempengaruhi aroma minyak atsiri yang dihasilkan. Distilasi uap dan air mempunyai kelemahan dalam prosesnya, yaitu waktu yang dibutuhkan dalam

pemisahan campuran relatif lama, temperatur yang dibutuhkan untuk mencapai titik didih campuran relatif lama.

Untuk mengatasi masalah tersebut maka dilakukan perancangan alat distilasi vacuum. Distilasi vacuum dioperasikan pada tekanan kurang dari 1 atm dengan tujuan untuk menurunkan titik didih campuran (titik didih minyak kemangi sekitar 200 °C), menghindari terjadinya reaksi oksidasi pada komponen yang akan dipisahkan dan mencegah bau gosong pada minyak atsiri akibat ikut tersulingnya fosfor, besi dan belerang yang terkandung dalam daun kemangi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana perancangan serta dimensi dari alat distilasi vacuum ?
2. Bagaimana mekanisme alat distilasi vacuum ?
3. Berapa rendemen minyak kemangi yang dihasilkan dari proses distilasi vacuum ?
4. Bagaimana pengaruh waktu penyulingan terhadap rendemen minyak kemangi yang dihasilkan ?

EMAIL : nenkyanti_gelis@yahoo.co.id