

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ISOLASI SENYAWA KARIOFILEN DALAM
MINYAK ATSIRI CENGKEH (*Syzygium
Aromaticum L*) MENGGUNAKAN METODE
SAPONIFIKASI-DISTILASI VAKUM DENGAN
PERBANDINGAN SUHU**

(Isolation Of The Cariofeilen Compounds In The Clove Oil (*Syzygium
Aromaticum L*) Using Saponifikasi-Vacuum Distillation Method With
Temperature Compare)



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada
Program Studi Diploma III Teknik Kimia
Departemen Teknologi Industri
Sekolah Vokasi
Universitas Diponegoro
Semarang

Disusun oleh :

Nias Riskasih Widhi
21030114060055

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA
DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2017**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Nias Riskasih Widhi
NIM : 21030114060055
Program Studi : Diploma III Teknik Kimia
Departemen : Teknologi Industri
Fakultas : Sekolah Vokasi
Universitas : Universitas Diponegoro
Dosen Pembimbing : M. Endy Yulianto, ST, MT
Judul Bahasa Indonesia : Isolasi Senyawa Kariofilen Dalam Minyak Atsiri
Cengkeh (*Syzygium Aromaticum L*)
Menggunakan Metode Saponifikasi-Distilasi
Vakum Dengan Perbandingan Suhu
Judul Bahasa Inggris : Isolation Of The Cariofeilen Compounds In The
Clove Oil (*Syzygium Aromaticum L*) Using
Saponifikasi-Vacuum Distillation Method With
Temperature Compare)

Laporan Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui pada:

Hari :

Tanggal :

Semarang, Juli 2017
Dosen Pembimbing,

M. Endy Yulianto, ST, MT
NIP.197107311999031 001

RINGKASAN

Minyak cengkeh adalah minyak esensial dengan komponen utamanya adalah eugenol dan kariofilen. Kariofilen $C_{15}H_{24}$ dengan kegunaan sebagai antibakteri dan antijamur mempunyai kadar dalam minyak cengkeh sekitar 5 – 12 persen. Untuk dapat memurnikan kadar kariofilen maksimal dibutuhkan metode saponifikasi destilasi vakum yaitu Tekanan 0,4719 atm (358,6735 mmHg) untuk memperolehnya. Selain untuk mendapatkan rendemen yang maksimal metode ini juga dapat menghambat terjadinya proses cracking pada minyak atsiri, karena destilasi vakum dapat menurunkan tekanan dan titik didih dari bahan yang akan diproses menjadi 125°C. Pada proses pemurnin kariofilen sumber bahan baku merupakan kunci utama dalam proses untuk mendapatkan hasil maksimal. Maka diperlukan minyak cengkeh dari bagian batang yang ditanam pada daerah Jawa, serta dengan metode destilasi uap. Dengan variable suhu 90 °C, 110 °C, dan 122 °C dengan refluk penuh. Hasil yang diperoleh dapat digunakan untuk menentukan kondisi optimum dari proses isolasi eugenol dari minyak daun cengkeh dari hasil distilasi vakum dengan volume eugenol terbesar adalah 39 ml, Berat jenis terbesar adalah 1,034, dan kadar eugenol terbesar adalah 100%, maka kondisi optimum suhu 122 °C.

Kata Kunci : minyak atsiri engkeh kariofilen, saponifikasi distilasi vakum, suhu

Clove oil is an essential oil with the main components being eugenol and kariofilen. $C_{15}H_{24}$ cariophyllene with a useful as antibacterial and antifungal has a level in clove oil of about 5-12 percent. To be able to purify the maximum amount of kariofilen required vacuum distillation saponification method ie Pressure 0,4719 atm (358,6735 mmHg) to obtain it. In addition to obtain maximum rendemen this method can also inhibit the occurrence of cracking process in essential oil, because the vacuum distillation can reduce the pressure and boiling point of the material to be processed into 125°C. In the curofilen purification process the source of raw material is the key in the process to get maximum results. Clove oil is required from the stem grown in Java, and by steam distillation method. With variable temperature 90 °C, 110 °C, and 122 °C with full reflux

The result obtained can be used to determine the optimum condition of eugenol isolation process from leaf oil Clove from vacuum distillation with the largest eugenol volume is 39 ml, the largest weigh is 1.034, and the largest eugenol content is 100%, hence the optimum condition with temperature 122°C.

Keywords: keratofilene stress essential oil, vacuum distillation saponification, temperature

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Segala puji dan syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, berkah dan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Proposal Tugas Akhir ini, yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program Studi Diploma III Teknik Kimia Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro Semarang.

Pada kesempatan kali ini, perkenankanlah penyusun mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan segala limpahan nikmat, berkah dan karunia-Nya sehingga Laporan Praktek Kerja ini dapat selesai
2. Ir. Hj. Wahyuningsih, M.Si selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Kimia Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.
3. Dr. Eng. Vita Paramita, ST, MM, M.Eng selaku Sekretaris Program Studi Diploma III Teknik Kimia Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro
4. M. Endy Yulianto, ST, MT. selaku dosen pembimbing, terima kasih atas segala bimbingannya selama ini hingga terselesaikannya proposal tugas akhir ini tepat waktu.
5. Fahmi Arifan ST, M.Eng, selaku Dosen Wali kelas A Angkatan 2014, yang telah banyak memberikan semangat dan doa kepada kami.

6. Seluruh Dosen dan Civitas Akademika Program Studi Diploma III Teknik Kimia Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.
7. Bapak, Ibu, adik serta Keluarga yang tak henti-hentinya selalu mendoakan dan memotivasi untuk senantiasa bersemangat dan tak mengenal kata putus asa. Terima kasih atas segala dukungannya, baik secara material maupun spiritual hingga terselesaikannya laporan ini.
8. Teman-teman mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Kimia Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro, terutama Keluarga besar Valerat angkatan 2014 yang telah memberikan informasi, semangat, dan dukungan dalam menyelesaikan laporan ini.
9. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya laporan ini.

Penyusun menyadari adanya keterbatasan dalam penyusunan laporan ini. Besar harapan penyusun akan adanya saran dan kritik yang sifatnya membangun guna kesempurnaan laporan ini

Semarang, Juli 2017

Penyusun,

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Cover.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Ringkasan.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel.....	x
Daftar Gambar	xi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Cengkeh	3
2.1.1 Morfologi Tanaman Cengkeh.....	3
2.1.2 Klasifikasi Tanaman Cengkeh	4
2.1.3 Kandungan Daun Cengkeh	4
2.2 Destilasi	5
2.2.1 Macam-macam Proses Destilasi	6
2.2.2 Teknik Penyulingan Minyak Atsiri Cengkeh	7
2.2.3 Sistem Refluk.....	8
2.3 Minyak Atsiri	11
2.3.1 Sifat-sifat Minyak Atsiri	12
2.3.2 Golongan Minyak Atsiri.....	12

2.4 Minyak Cengkeh	14
2.4.1 Komposisi Kimia Minyak Cengkeh.....	15
2.4.2 Kegunaan Minyak Daun Cengkeh	16
2.5 Kariofilen.....	16
2.5.1 Deskripsi Kariofilen	16
2.5.2 Kegunaan Kariofilen.....	18
2.5.3 Isolasi Kariofilen.....	18
2.6 Kualitas Minyak Atsiri.....	19
2.6.1 Berat Jenis.....	19
2.6.2 Kelarutan dalam Alkohol	19
2.6.3 Penentuan Kadar Lapisan Atas Saponifikasi	20
2.6.4 Analisa GC-MS.....	20
 BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT	
3.1 Tujuan.....	21
3.1.1 Tujuan Umum	21
3.1.2 Tujuan Khusus.....	21
3.2 Manfaat Penelitian	22
 BAB IV. PERANCANGAN ALAT	
4.1 Spesifikasi Alat Distilasi Kaca	23
4.2 Gambar dan Dimensi Alat	26
 BAB V.METODOLOGI	
5.1 Alat dan Bahan yang Digunakan.....	27
5.1.1 Alat yang Digunakan.....	27
5.1.2 Bahan yang Digunakan.....	27

5.2 Tahapan-Tahapan dalam Peneitian	28
5.2.1 Tahap I (Saponifikasi)	28
5.2.2 Tahap II (Ekstrak Menggunakan Etil Asetat).....	28
5.2.3 Tahap III (Pemurnian Kariofilen dengan Distilasi Vakum)	28
5.2.4 Tahap III (Analisa)	28
5.3 Prosedur Percobaan dan Analisa Produk.....	29
5.3.1 Prosedur Percobaan	29
5.3.2 Analisa Produk.....	30
5.3.2.1 Penentuan Berat Jenis.....	30
5.3.2.2 Penentuan Kelarutan dalam Alkohol.....	30
5.3.2.3 Penentuan Kadar.....	31
5.3.2.4 Pengujian GC-MS.....	31
5.4 Variabel Penelitian	31
5.4.1 Variabel Tetap	31
5.4.2 Variabel Berubah	31
BAB VI. HASIL DAN PEMBAHASAN	
6.1 Hasil Pengamatan.....	32
6.2 Pembahasan.....	32
6.2.1 Data Hasil PengamataN.....	32
6.2.2 Grafik Hubungan Antara Suhu Dengan Volume Distilat.....	40
6.2.3 Grafik Hubungan Suhu Dengan Kadar Analisa.....	42
BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan	44
7.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45

LAMPIRAN	47
Lampiran 1. Hasil Pengamatan.....	47
Lampiran 2. Hasil Uji GC-MS.....	59
Lampiran 3, Foto Hasil Penelitian	64

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perbandingan Refluks	10
2. Komposisi Utama Minyak Daun Cengkeh	15
3. Syarat Mutu Minyak Daun Cengkeh.....	25
4. Alat Yang Digunakan Dalam Percobaan	27
5. Bahan Yang Digunakan Dalam Percobaan.....	28
6. Hasil Pengamatan.....	32
7. Hasil Analisa Produk.....	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tanaman Cengkeh	4
2. Diagram McCabe-Thiele	10
3. Minyak Cengkeh	14
4. Struktur Kariofilen	17
5. Rangkaian Alat Distilasi Kaca	26
6. Prosedur Percobaan Pembuatan Kariofilen	29
7. Diagram Blok Prosedur Penentuan Berat Jenis	30
8. Diagram Blok Prosedur Kelarutan Alkohol	30
9. Diagram Blok Prosedur Penentuan Kadar	31

