

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**OPTIMALISASI KANDUNGAN KURKUMIN DALAM  
TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza*) DENGAN  
MENGUNAKAN METODE DISTILASI VAKUM**

*(Optimization the Content of Curcumin in Ginger (*Curcuma xanthorrhiza*) by  
Using 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 :**

**YEYEN KURNIANTO  
NIM. 21030110060014**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA  
PROGRAM DIPLOMA FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2013**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Yeyen Kumianto  
NIM : 21030110060014  
Program Studi : Diploma III Teknik Kimia  
Fakultas : Teknik  
Universitas : Diponegoro  
Dosen Pembimbing : Fahmi Arifan ST, M.Eng  
Judul Laporan Tugas Akhir :

- Bahasa Indonesia : Optimalisasi kandungan kurkumin dalam temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) dengan menggunakan metode distilasi vakum
- Bahasa Inggris : *Optimization the Content of Curcumin in Ginger (Curcuma xanthorrhiza) by Vacuum Distillation Methode*

Laporan Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui pada :

Hari :

Tanggal :

Semarang, Juli 2013

Dosen Pembimbing,

**Fahmi Arifan, ST. M.Eng**

NIP. 19800220 200501 1 001

## ABSTRAK

*Minyak atsiri merupakan minyak dari tanaman yang komponennya secara umum mudah menguap sehingga banyak yang menyebut minyak terbang. Minyak atsiri disebut juga etherial oil atau minyak eteris karena bersifat seperti eter. Temulawak telah lama diketahui mengandung senyawa kimia yang mempunyai keaktifan fisiologi, yaitu kurkuminoid dan minyak atsiri. Kurkuminoid terdiri atas senyawa berwarna kuning kurkumin dan turunannya. Proses pengambilan minyak atsiri dilakukan dengan proses distilasi vakum. Bahan baku berupa rimpang temulawak di iris tipis-tipis dan dikeringkan sebelum di distilasi. Proses operasi berlangsung pada tekanan 26 cmHg selama 7 jam. Pemisahan distilat yang bercampur dengan minyak menggunakan corong pemisah. Dengan bahan baku rimpang kering temulawak didapatkan minyak sebanyak 8 ml. Analisa minyak didapatkan densitas sebesar 0,9018 gr/ml, indeks bias 1,501 serta warna minyak coklat tua. Variabel kedua dengan bahan ampas temulawak yang difermentasi dengan ragi tape 320 gr selama 3 hari didapatkan hasil minyak 7 ml dengan densitas 0,9109 gr/ml dan indeks bias 1,501. Warna minyak yang di dapat coklat tua.*

*Kata kunci : temulawak, kurkumin, distilasi vakum*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas limpahan rahmat, hidayah dan karunia Allah SWT, sehingga penyusun dapat melaksanakan Tugas Akhir dan menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir Optimalisasi Distilasi Vakum terhadap Kandungan Kurkumin dalam Ampas dan Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*).

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu tugas yang harus diselesaikan setiap mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Kimia Universitas Diponegoro untuk memenuhi syarat kelulusan sebagai Ahli Madya Teknik Kimia.

Dalam penulisan laporan ini Penulis banyak mendapat bantuan dan dorongan baik berupa materi maupun non materi dari berbagai pihak, sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik. Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Ir. H. Zainal Abidin, MS, selaku Ketua Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
2. Bapak Ir. Edy Supriyo, MT selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
3. Ibu Dra. FS, Nugraheni, M.Kes selaku Sekretaris Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
4. Ibu Ir. Hj. Dwi Handayani, MT dan Ir. Deddy Kumiawan Wikanta, MM selaku Dosen Wali kelas A 2010, Program Studi Diploma III Teknik Kimia atas dukungan, dorongan dan ilmu yang tak ternilai harganya.

5. Bapak Fahmi Arifan, ST. M.Eng selaku Dosen Pembimbing Praktek Kerja dan Tugas Akhir yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan.
6. Bapak, Ibu Dosen Program Studi Diploma III Teknik Kimia atas perhatian, dorongan dan ilmu yang tak ternilai harganya.
7. Kedua orang tua serta adik tersayang, terimakasih untuk doa, dukungan dan inspirasi.
8. Teman-teman angkatan 2010 yang selalu memberi motivasi.
9. Semua pihak yang telah membantu penulis dari awal kuliah hingga terselesainya laporan ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari keterbatasan dan kemampuan dalam penyusunan laporan ini, besar harapan penyusun akan saran dan kritikan yang sifatnya membangun. Semoga laporan ini dapat bermanfaat sebagaimana semestinya.

Semarang, Juli 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1 Minyak Atsiri.....	3
2.2 Temulawak.. .....	4
2.3 Morfologi Tanaman Temulawak .....	5
2.4 Kandungan dan Manfaat Temulawak.....	7
2.5 Distilasi.....	8
2.6 Macam - Macam Distilasi.....	9
2.7 Distilasi Berdasarkan Tekanan.....	10
2.8 Parameter Kualitas Minyak Atsiri.....	11
2.9 Analisa Gas Chromatography.....	13
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT .....	17
3.1 Tujuan .....	17
3.2 Manfaat .....	17

BAB IV PERANCANGAN ALAT .....	19
4.1 Spesifikasi Alat.....	19
4.2 Gambar dan Dimensi Alat.....	20
4.3 Cara Kerja Alat .....	21
BAB V METODOLOGI .....	22
5.1 Alat dan Bahan Tugas Akhir .....	22
5.2 Pengujian Kinerja Alat .....	22
5.3 Variabel.....	23
5.4 Prosedur Analisa Minyak.....	23
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN .....	25
6.1 Pembahasan .....	25
6.2 Analisa Gas Chromatography .....	23
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
7.1 Kesimpulan .....	31
7.2 Saran .....	32
DAFTAR PUSTAKA .....	33
LAMPIRAN.....	34

## DAFTAR TABEL

Tabel 1	Komposisi Rimpang Temulawak.....	7
Tabel 2	Alat yang Digunakan .....	22
Tabel 3	Hasil Analisa Minyak Temulawak .....	25



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Tanaman Temulawak .....	5
Gambar 2	Rimpang Temulawak.....	6
Gambar 3	Desain Alat Distilasi Vakum.....	20
Gambar 4	Kromatogram referensi kandungan minyak atsiri temulawak ....	28
Gambar 5	Kromatogram kandungan minyak atsiri rimpang temulawak .....	29
Gambar 6	Kromatogram kandungan minyak atsiri ampas temulawak fermentasi.....	29
Gambar 7	Minyak Rimpang Temulawak.....	35
Gambar 8	Minyak Fermentasi Ampas Temulawak.....	35

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara pengekspor minyak atsiri, seperti minyak nilam, sereh wangi, akar wangi, pala, kenanga, daun cengkeh dan temulawak. Beberapa daerah produksi minyak atsiri di Indonesia adalah daerah Jawa Barat (sereh wangi, akar wangi, daun cengkeh, pala), Jawa Timur (kenanga, daun cengkeh), Jawa Tengah (daun cengkeh, nilam, temulawak), Bengkulu (nilam), Aceh (nilam, pala).

Indonesia mempunyai sumber daya alam hayati yang sangat banyak dan beragam yang sampai saat ini masih belum bisa dimanfaatkan secara optimal. Di antara keanekaragaman hayati yang sangat banyak dan beragam itu terdapat tanaman penghasil minyak atsiri yang sampai sekarang belum dapat dimanfaatkan secara maksimal. Indonesia menghasilkan 40–50 jenis tanaman penghasil minyak atsiri dari 80 jenis minyak atsiri yang diperdagangkan di dunia dan baru sebagian dari jenis minyak atsiri tersebut yang memasuki pasar dunia, diantaranya nilam, sereh wangi, temulawak, cengkeh, melati, kenanga, kayu putih, cendana, dan akar wangi. Minyak temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Oil*) bisa dimanfaatkan sebagai hepatoprotektor, yakni mempercepat regenerasi sel-sel hati yang mengalami kerusakan akibat pengaruh racun kimia, meningkatkan sekresi empedu, menurunkan kadar kolesterol dan trigliserida darah, antibakteri, mencegah perlemakan hati, dan antioksidan. Metode pengambilan minyak temulawak yang digunakan telah berkembang dari semula penyulingan dilakukan dengan alat yang sederhana dari drum biasa sekarang ini sudah ada yang

menggunakan ketel yang terbuat dari *stainless steel*. Penguasaan teknologi penyulingan dan kemudahan dalam pengembangan bahan baku minyak atsiri seharusnya mampu dimanfaatkan untuk mengembangkan bisnis ini. Seiring berkembangnya teknologi, kualitas maupun kuantitas dari minyak atsiri diharapkan akan semakin meningkat guna mencukupi kebutuhan dunia dan mampu meningkatkan daya saing dengan pemasok dari negara lain.

Untuk menaikkan kuantitas minyak temulawak dan mengoptimalkan potensi minyak temulawak, maka perlu dilakukan beberapa usaha. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah memperbaiki teknik distilasi dan memperbaiki kondisi operasi agar proses penyulingan rimpang temulawak dapat optimal. Salah satu teknik distilasi yang bisa dikembangkan pada pembuatan minyak temulawak ini adalah dengan menggunakan teknik distilasi vakum.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Minyak atsiri temulawak merupakan salah satu komoditi dagang yang cukup besar. Hal ini dikarenakan permintaan pasar yang tinggi untuk berbagai macam kebutuhan sehari-hari. Namun dalam memperoleh minyak atsiri temulawak tidak mudah karena kandungan minyak atsiri dalam bahan baku sangat sedikit. Maka dari itu harus di cari metode-metode yang tepat untuk menghasilkan minyak atsiri yang sebanding dengan bahan baku yang digunakan baik dengan variable kondisi operasi ataupun perlakuan bahan baku.