

**TUGAS AKHIR
LAJU PRODUKSI DISTILASI MINYAK JAHE DARI
AMPAS JAHE DENGAN PROSES DISTILASI
KOHOBASI DAN DISTILASI UAP AIR PADA
TEKANAN VAKUM**

*(PRODUCTION RATE OF GINGER OIL DISTILLATION FROM GINGER
WASTE BY USING COHOBATION DISTILLATION AND STEAM
DISTILLATION PROCESS ON VACUUM PRESSURE)*



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

Disusun oleh :

**FADLY RIZALDI
NIM. LOC 009 055**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA
PROGRAM DIPLOMA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2012**

INTISARI

Distilasi vacuum merupakan proses pemisahan dua komponen yang titik didihnya sangat tinggi. Metode yang digunakan adalah dengan menurunkan tekanan permukaan lebih rendah dari 1 atm sehingga titik didihnya juga menjadi rendah.

Ampas jahe merupakan jahe yang sudah dihilangkan kandungan airnya, tetapi masih memiliki kandungan minyak atsiri yang tinggi. Biasanya ampas jahe dianggap sebagai limbah bagi industri jamu. Dibanding jahe segar yang memiliki rendemen 0,3%, ampas jahe memiliki rendemen (2,8-3)%.

Praktikum ini menggunakan destilasi vacuum. Prinsip kerja alat ini didasarkan pada fenomena pemvakuman dibawah 1 atm agar menurunkan titik didih pelarut sehingga komponen minyak jahe yang terkandung tidak rusak dan waktu yang diperlukan untuk destilasi minyak jahe lebih cepat. Pelarut yang digunakan adalah air. Penggunaan air didasarkan pada keekonomisannya. Fungsi dari pelarut adalah melarutkan komponen minyak jahe yang terkandung kemudian menguapkan bersama dengan air. Setelah itu campuran tersebut dipisahkan antara minyak dan air dengan menggunakan corong pemisah.

Dari praktikum ini, diperoleh hasil bahwa minyak jahe hasil praktikum yang diproses secara kohobasi memiliki kualitas yang baik. Hal ini dilihat dari densitas (0,885 gr/ml), indeks bias (1,48), putaran optik (-30°), berada pada kisaran ISO (*International Standard Oil of Ginger*). Rendemen minyak jahe rata – rata sebesar 0,896%. Sedangkan minyak jahe yang diperoleh dengan proses distilasi uap air memiliki kualitas yang kurang baik dengan densitas(0,814 gr/ml), indeks bias (1,47), putaran optik (-35°) serta rendemen minyak jahe rata-rata sebesar 0.26%.

Kata kunci : distilasi vacuum, ampas jahe, minyak jahe

ABSTRACT

Vacuum Distillation is a process of separation of two kompenen which have high boiling point, The method that used is by lowering the surface pressure is lower than 1 atm, so the boiling point will be decrease.

Ginger pulp is already ginger that have a little water content, but still has a high volatile oil content. Usually, ginger pulp are as a waste in herbal medicine industry. If we compare with fresh ginger which has 0.3% of yield, ginger pulp has 2.8 to 3% of yield.

Vacuum distillation are used in this research. The principle of this research are based on the phenomenon of vacuum under 1 atm for lower boiling point solvent that contained ginger oil components are not damaged and the time required for distilled ginger oil faster. Solvents used were water. Water are used because of more economical. The function of the solvent dissolves the oil component is contained ginger then evaporate along with water. After that the mixture between oil and water are separated using a separator funnel.

The results of this research are ginger oil with chohobation distillation process has a good quality . It is seen from the density (0,885 gr/ml), refractive indeks (1,48), optic rotation (-30°), are located on ISO (*International Standard Oil of Ginger*) where %yield are 0,896%. Actually for ginger oil with steam distillation process has a quality that suitable with ISO where density (0,814 gr/ml), refractive indeks (1,47), optic rotation (-35°), and %yield are 0.26%.

Keywords : vacuum distillation, ginger pulp, ginger oil

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya. Alhamdulillah berkat karunia-Nya, penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Laju Produksi Distilasi Minyak Jahe Dari Ampas Jahe Dengan Proses Distilasi Kohobasi dan Distilasi Uap Air Pada Tekanan Vakum”**.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat bagi penyusun untuk meraih gelar Ahli Madya pada Program Studi Diploma III Teknik Kimia Universitas Diponegoro.

Dalam kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. H. Zainal Abidin,MS selaku Ketua Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang
2. Bapak Ir. Edy Supriyo,MT, selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Kimia
3. Ibu Heny Kusumayanti, ST, MT dan Bapak Ir. Hadi Suyanto, M.Si selaku Dosen Wali kelas B angkatan 2009
4. Ibu Ir. Hj. Dwi Handayani, MT selaku Dosen Pembimbing Laporan Tugas Akhir yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan bimbingan, dan dukungan.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Diploma III Teknik Kimia atas perhatian, dorongan dan ilmu yang tak ternilai harganya.
6. Ayah, Ibunda tercinta atas doa, dorongan, cinta, kasih sayangnnya nasehat dan dukungan baik secara material dan spiritual.
7. Teman-teman Blewah angkatan 2009 yang selalu mendukung dalam penyelesaian laporan ini, semoga kebersamaan ini untuk selamanya

8. Dan semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah mendukung terselesainya laporan ini

Penyusun menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat penyusun harapkan demi perkembangan lebih lanjut Tugas Akhir ini serta perkembangan dari ilmu pengetahuan itu sendiri.

Akhirnya penyusun berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat khususnya bagi penyusun dan pembaca pada umumnya.

Semarang, Juli 2012

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
INTISARI	iii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Jahe	4
2.2 Jahe Sebagai Penghasil Minyak Atsiri	5
2.3 Karakteristik Jahe	7
2.4 Kandungan dan Manfaat Jahe.....	8
2.5 Distilasi.....	9
2.6 Proses Pembuatan Minyak Jahe	10
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT	
3.1 Tujuan	12
3.2 Manfaat	12

BAB IV RANCANGAN ALAT	
4.1 Spesifikasi Rancangan Alat.....	13
4.2 Cara Kerja Alat Hasil Rancangan	15
4.3 Gambar dan Dimensi alat	16
BAB V METODOLOGI	
5.1 Alat dan Bahan.....	17
5.1.1 Alat yang digunakan	17
5.1.2 Bahan yang Digunakan	17
5.1.3 Penetapan Variabel	17
5.3 Cara Kerja Praktikum	18
5.4 Analisa Kualitas Hasil Praktikum	20
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	
6.1 Hasil Pengamatan	27
6.2 Hasil Pengujian Alat dan Perhitungan Kinerja Alat	27
6.3 Pembahasan	28
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan	35
7.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN	38

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi kimia jahe per 100 gram (berat basah)	7
Tabel 2. Karakteristik Minyak Jahe	8
Tabel 3. Alat-Alat yang Digunakan dalam Percobaan	17
Tabel 4. Hasil Pengamatan Distilasi Minyak Jahe.....	27
Tabel 5. Hasil Pengamatan Analisa Minyak Jahe	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rangkaian Alat Distilasi	16
Gambar 2. Diagram Blok Prosedur Praktikum	19
Gambar 3. Ampas Jahe Merah	28
Gambar 2. Grafik Waktu vs Volume Pada Distilasi Kohobasi.....	32
Gambar 3. Grafik Waktu vs Volume Pada Distilasi Uap Air	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lampiran Perhitungan.....	38
---------------------------------------	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Pendahuluan

Minyak atsiri juga dikenal dengan nama minyak terbang atau minyak eteris (*essential oil* atau *volatile*). Indonesia merupakan salah satu negara penghasil minyak atsiri yang cukup penting di dunia. Minyak atsiri dapat dihasilkan dari berbagai bagian tanaman, seperti akar, batang, ranting, daun, bunga, dan buah. Jenis tanaman penghasil minyak atsiri ada 150 – 200 spesies. Alam Indonesia sangat kaya tumbuhan yang mengandung minyak atsiri. Minyak atsiri dalam tumbuhan memegang peranan penting dalam kesehatan. Di Indonesia terdapat sekitar 40 jenis tanaman penghasil minyak atsiri.

Indonesia menghasilkan sekitar 57 % atau 40 dari 80 jenis minyak atsiri yang diperdagangkan di dunia. Dari jumlah tersebut 13 jenis telah memasuki pasar minyak atsiri dunia, diantaranya nilam, serai wangi, cengkeh, jahe, pala, lada, kayu manis, cendana, melati, akar wangi, kenanga kayu putih dan kemukus. Peluang pengusahaan minyak atsiri cukup potensial baik untuk pasar dalam negeri maupun luar negeri, karena manfaat dari minyak atsiri yang sangat diperlukan oleh manusia baik untuk dikonsumsi maupun untuk kesehatan.

Salah satu tanaman penghasil minyak atsiri dari famili *Zingiberaceae* yang dikembangkan di Indonesia adalah jahe (*Zingiber officinale*). Beberapa propinsi penghasil jahe adalah Jawa Tengah, Jawa barat, Lampung dan Sumatera Barat. Indonesia merupakan salah satu dari lima besar negara pengekspor jahe di dunia. Ekspor Indonesia akan komoditas jahe rata-rata meningkat 32,75 % per tahun. Data tahun 2002 menunjukkan volume ekspor

jahe mencapai 43.193 ton (BPS 2002). Walaupun volume ekspor jahe cukup tinggi, sebagian besar ekspor jahe masih dalam bentuk bahan mentah (rimpang jahe segar) dan setengah jadi (jahe asinan dan jahe kering). Hingga saat ini Indonesia belum banyak memanfaatkan peluang ekspor minyak jahe. Ekspor jahe dalam bentuk olahan (minyak jahe, oleoresin jahe) masih kecil. Data ekspor minyak jahe hanya 0,4 % dari total ekspor minyak atsiri Indonesia. Pada tahun 2004, nilai ekspor komoditas atsiri mencapai US\$ 47,2 juta, namun Indonesia juga mengimpor minyak atsiri senilai US\$12,26 juta serta hasil olahannya (derivat, isolat, dan formula) US\$ 117,20 juta. Jika nilai impor ini diperhitungkan maka neraca perdagangan minyak atsiri Indonesia menjadi minus.

Data tahun 1999 menunjukkan volume ekspor jahe mencapai 43.193ton dengan nilai US\$ 14.120.742, diekspor dalam bentuk jahe segar, jahe kering dan bentuk lain dengan kontribusi US\$ 11.820.305 dan US\$ 2.300.437 (BPS tahun 1999). Disini penulis akan membahas tentang pemanfaatan jahe untuk dijadikan minyak atsiri. Seperti yang kita ketahui bahwa minyak atsiri adalah komoditas ekspor yang menguntungkan selain migas.

Minyak jahe diketahui memiliki berbagai fungsi, diantaranya digunakan dalam industri kosmetik, makanan, aroma terapi dan farmasi. Oleh karena itu minyak atsiri yang dihasilkan dari tanaman jahe mempunyai nilai cukup tinggi di pasar dunia. Harga minyak jahe di pasar Eropa asal Cina \$ US 65 per kg dan minyak yang sama asal India \$ US 85 per kg. Dengan kemajuan teknologi di bidang minyak atsiri maka usaha penggalian sumber-sumber minyak atsiri dan pendaayagunaannya dalam kehidupan manusia semakin meningkat. Minyak atsiri tersebut digunakan sebagai bahan pengharum atau pewangi pada makanan, sabun, pasta gigi, wangi – wangan dan obat – obatan. Untuk memenuhi

kebutuhan itu, sebagian besar minyak atsiri diambil dari berbagai jenis tanaman penghasil minyak atsiri, diantaranya minyak jahe

Minyak jahe dapat diperoleh dengan ditilasi rimpang jahe ataupun ampas jahe. Selama ini ampas jahe belum dimanfaatkan. Ampas jahe dapat diperoleh di limbah pabrik – pabrik obat atau jamu. Mengingat ampas jahe dapat dimanfaatkan sebagai minyak jahe, maka perlu dilakukan penelitian tentang pemanfaatan ampas jahe sebagai bahan baku pembuatan minyak jahe dengan cara distilasi vakum untuk mendapatkan produk dengan putaran optik yang sesuai dengan SNI.

2.1. Perumusan Masalah

Dari pembahasan di atas, kami menemukan beberapa masalah yang nantinya akan dibahas, antara lain:

1. Bagaimana cara mendapatkan minyak jahe?
2. Bagaimana untuk mendapatkan minyak jahe dengan kualitas yang sesuai SNI?
3. Bagaimana cara mengetahui kinerja alat distilasi vakum?

Email : Fadly.rizaldi@yahoo.com