

LAPORAN TUGAS AKHIR

**DESTILASI UAP-AIR DARI AMPAS JAHE PADA
TEKANAN VAKUM UNTUK PRODUKSI MINYAK
JAHE**

(Steam Distillation of Ginger Pulp on Vacuum Pressure to Ginger Oil Production)



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

Disusun oleh :

RIZKY OKTAVIYANI
NIM. LOC 009 025

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

INTISARI

Destilasi vakum merupakan proses pemisahan dua komponen yang titik didihnya sangat tinggi, metode yang digunakan adalah dengan menurunkan tekanan permukaan lebih rendah dari 1 atm dengan tujuan untuk, menghindari terjadinya reaksi oksidasi pada komponen yang akan dipisahkan agar ikatan rangkap pada senyawa tidak putus.

Ampas jahe merupakan jahe yang sudah dihilangkan kandungan airnya, tetapi masih memiliki kandungan minyak atsiri yang tinggi. Biasanya sebagai limbah di industri jamu. Dibanding jahe segar yang memiliki rendemen 0,3%, ampas jahe memiliki rendemen (0,5-1)%.

Prinsip kerja alat destilasi vakum 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 hasil analisa destilasi minyak jahe didapatkan minyak yang terbaik diperoleh dari hasil destilasi kohobasi dengan jumlah volume minyak (11,5ml), indeks bias ((1,491), rendemen (0,62%) dan densitas (0,881 gr/ml) yang sudah memenuhi standart ketentuan EOA (Essensial Oil Association).

Kata kunci: Destilasi vakum, ampas jahe, minyak jahe

ABSTRACT

Vacuum Distillation is a process of separation of two components a very high boiling point, metode used is by lowering the surface pressure is lower than 1 atm in order to, avoid the occurrence of oxidation reactions of components will be separated for the double bond in the compound is not broken.

Ginger pulp is already removed the water content, but still has a high volatile oil content. Usually as a waste in herbal medicine industry. Compared with fresh ginger which has 0.3% yield, ginger has a yield of pulp (0,5 to 1)%.

The working principle vacuum destilation of this tool is 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 use is based on reason is 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.

From the results analysis that ginger oil has a good quality is reduce chohobation destilation. It is seen from volume oil (11,5ml), the refractive index (1.491), Sucrose (0.62%) ginger oil, and the density (0.881g/ml), in the range of EOA (Essential Oil Association).

Keyword : vacuum distillation, ginger pulp, ginger oil

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahNya sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir. Laporan ini disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

Penulisan laporan Tugas akhir ini penyusun banyak mendapat bantuan dan dorongan baik berupa materi maupun non materi dari berbagai pihak, sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik. Penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. H. Zainal Abidin, MS, selaku Ketua Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
2. Bapak Ir. Edy Supriyo, M.T, 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, M.T, selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek dan Tugas Akhir yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan.
5. Ibu Ir.Hj. Wahyuningsih,M.Si. dan Bapak Ir.H.Zainal Abidin,MS selaku dosen wali kelas A angkatan 2009.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Diploma III Teknik Kimia atas perhatian, dorongan dan ilmu yang tak ternilai harganya.
7. *"papah,mamah dan adekku tercinta"*, sebagai motivator terbesar bagi saya. Terima kasih atas doa, dorongan, dukungan, cinta dan kasih sayangnya.

8. Sahabatku (vee,theya,susi,linda,verta,nanik,diena,iela,yesie,vivin dan tiwie) yang telah membantu dan mensupport aku.
9. Teman-teman angkatan 2009 yang telah banyak membantu dan memberi semangat serta dukungan dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
10. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusun dari awal kuliah hingga terselesainya laporan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penyusun sebutkan satu-persatu.

Penyusun menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penyusun sangat menghargai kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan dari laporan ini.

Penyusun berharap laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penyusun dan para pembaca.

Semarang, Juli 2012

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
INTISARI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Minyak Atsiri.....	4
2.2 Tanaman Jahe	5
2.3 Minyak Jahe	6
2.4 Komposisi Kimia Minyak Jahe	7
2.5 Khasiat Jahe	9
2.6 Pengolahan Jahe	9
2.7 Metode Penyulingan Minyak Jahe	11
2.8 Sistem Pemisahan	12
2.9 Destilasi	13
2.10 Macam-macam Destilasi	14
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT	
3.1 Tujuan.....	17

3.2 Manfaat	17
BAB IV RANCANGAN ALAT	
4.1 Spesifikasi Rancangan Alat	18
4.2 Cara Kerja Alat	20
4.3 Gambar dan Dimensi Alat	21
BAB V METODOLOGI	
5.1 Alat dan Bahan.....	22
5.1.1 Alat yang digunakan	22
5.1.2 Bahan yang digunakan	22
5.2 Penetapan Variabel.....	23
5.3 Cara Kerja	23
5.4 Analisa Hasil	25
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	
6.1 Hasil Pengamatan	30
6.2 Hasil Perhitungan Pengujian Alat	31
6.3 Pembahasan.....	33
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan	40
7.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Jahe.....	6
Table 2. Standart Mutu Minyak Atsiri Jahe	7
Tabel 3. Komposisi Kimia Minyak Jahe	8
Tabel 4. Kadar Minyak Jahe dan Oleoresin dalam Rimpang Jahe	11
Tabel 5. Hasil Pengamatan Destilasi Minyak Jahe.....	30
Tabel 6. Perbandingan Standart Mutu Minyak Jahe Menurut Essential Oil Association dengan Minyak Jahe Hasil Destilasi	30
Tabel 7. Perbandingan Minyak Hasil Destilasi dengan Minyak Sampel	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rimpang Jahe.....	5
Gambar 2. Grafik Hubungan antars Waktu dan Volume Minyak pada Destilasi Uap-air.....	37
Gambar 3. Grafik Hubungan antara Waktu dan Volume Minyak pada Destilasi Kohobasi.....	38
Gambar 4. Grafik Hubungan antara Waktu dan Volume Minyak pada Destilasi Uap-air dan Destilasi Kohobasi.....	39

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minyak atsiri, atau dikenal juga sebagai minyak eteris (aetheric oil), minyak esensial, serta minyak aromatik. Minyak atsiri yang dikenal juga dengan nama minyak eteris atau minyak terbang (essential oil, volatile oil) dihasilkan oleh tanaman. Minyak atsiri dari jahe ini merupakan komoditi ekspor terbesar di Indonesia.

Di Indonesia telah dikenal sekitar 40 jenis tanaman penghasil minyak atsiri, namun baru sebagian dari jenis tersebut telah digunakan sebagai sumber minyak atsiri secara komersil. Minyak atsiri yang disebut juga minyak eteris, minyak terbang atau "essential oil", dipergunakan sebagai bahan baku dalam berbagai industri. Kegunaan minyak atsiri sangat banyak, tergantung dari jenis tumbuhan yang diambil hasil sulungnya., misalnya pada industri parfum, kosmetik, "essence", industri farmasi dan "flavoring agent". Dalam pembuatan parfum dan wangi-wangian, minyak atsiri tersebut berfungsi sebagai zat pewangi, terutama minyak atsiri yang berasal dari bunga dan yang berasal dari jenis hewan tertentu. Beberapa jenis minyak atsiri dapat digunakan sebagai zat pengikat bau (fixative) dalam parfum, misalnya minyak nilam, minyak akar wangi dan minyak cendana. Minyak atsiri yang berasal dari rempah-rempah misalnya minyak lada, minyak kayu manis, minyak pala, minyak cengkeh, minyak ketumbar dan minyak jahe,

umumnya digunakan sebagai bahan penyedap (flavoring agent) dalam bahan pangan dan minuman.

Masyarakat Indonesia umumnya telah mengenal dan memanfaatkan jahe dalam kehidupan sehari-hari untuk berbagai kepentingan, seperti bahan campuran bahan makanan, minuman, kosmetik, parfum dan lain-lain mulai dari tingkat tradisional di masyarakat pedesaan sampai tingkat modern di masyarakat perkotaan. Dalam perkembangannya, kebutuhan komoditas jahe untuk bahan baku industri meningkat terus, sehingga pengadaannya secara teratur, berkualitas baik, cukup dan berkesinambungan makin terasa menjadi suatu keharusan.

Pasokan jahe di pasaran dunia saat ini dikuasai oleh India (50% dari kebutuhan dunia), sedangkan Indonesia baru mampu mengekspor sebesar 34.564 ton dengan nilai US \$ 18.039.000 pada tahun 1997. Ekspor jahe tahun 2000 meningkat menjadi 43.192 ton, tetapi karena harganya menurun maka perolehan devisa hanya senilai US \$ 14.120.000 (BPS, 2003). Tahun 2002, mengalami penurunan drastis hanya 7.471 ton dengan nilai US \$ 4.029.000 . Pada tahun 2004, produksi jahe nasional (104 789 ton) mengalami penurunan sebesar 20 597 ton jika dibandingkan tahun 2003 (125 386 ton). Data ekspor BPS menunjukkan bahwa kontribusi minyak jahe (*Ginger oil*) sekitar 2,74%. Rata-rata nilai devisa yang diperoleh dari ekspor minyak atsiri selama sepuluh tahun terakhir cenderung meningkat dari US\$ 10 juta pada tahun 1991 menjadi sekitar US\$ 50-70 dalam tahun 2001, 2002 dan 2003, dengan nilai rata-rata/kg sebesar US\$ 13,13. Harga minyak ini di pulau Jawa dapat dijual dengan harga Rp. 245.000/liter (Ditjenbun, 2004).

Minyak jahe bisa diperoleh dengan mengekstraksi atau menyuling rimpang jahe. Biasanya rimpang jahe yang dipergunakan yaitu dalam bentuk serbuk (bubuk) atau serpihan yang sebelumnya telah dikeringkan. Adapun rendemen rata-rata minyak jahe yang bisa dihasilkan mampu mencapai 3%, tergantung jenis jahe serta penanganan dan efektivitas proses penyulingan.

Mutu maupun sifat fisika-kimia minyak atsiri dipengaruhi oleh keadaan bahan (umur, keadaan kering atau segar) dan cara penyulingan yang dilakukan. Faktor yang mempengaruhi yaitu metode penyulingan, tingkat perajangan bahan, jumlah bahan, lamanya penyulingan, besarnya tekanan yang dipakai, mutu uap, perlakuan pada air suling. Keadaan awal bahan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kualitas minyak yang dihasilkan. Terkadang para pengusaha minyak atsiri melakukan variasi perlakuan awal bahan dengan tujuan untuk memperoleh bahan baku dengan kualitas yang baik sehingga proses penyulingan lebih optimal dan minyak yang dihasilkan dari mempunyai mutu yang baik pula.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut permasalahan yang timbul pada proses distilasi minyak jahe dapat dirumuskan sebagai berikut:

- Bagaimana proses pengambilan minyak jahe dari ampas jahe?
- Bagaimana bentuk, model desain alat distilasi minyak jahe sehingga efisiensi alat dapat optimal?
- Bagaimana kinerja dari alat distilasi pada produksi minyak jahe dari ampas jahe?
- Bagaimana kualitas minyak jahe yang dihasilkan dari proses distilasi?

Email : riez_vyes@yahoo.co.id