

TUGAS AKHIR

**KUALITAS MINYAK JAHE DARI PROSES DISTILASI
KOHOBASI DAN DISTILASI UAP AIR AMPAS JAHE
PADA TEKANAN VACUUM**

*(The Ginger Oil Quality From Chohobation Distillation And Steam Distillation
Process For Ginger Pulp 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 :

FRISCA BIANSHA YUANSARI
NIM. LOC 009 081

**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 0,29%. 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 0.078%.

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 0,29%. 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 0.078%.

Keywords : vacuum distillation, ginger pulp, ginger oil

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, berkat, dan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Analisa Kualitas Minyak Jahe dari Proses Distilasi Kohobasi dan Distilasi Uap Air Ampas Jahe pada Tekanan Vacuum” sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program Diploma III Teknik Kimia Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang.

Pada kesempatan ini, perkenankanlah penyusun mengucapkan terima kasih kepada

1. Ir. H. Zainal Abidin, MS. selaku Ketua Program Studi Diploma III Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
2. Ir. Edy Supriyo, MT. selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
3. Dra. FS. Nugraheni, M.Kes , selaku Sekretaris Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
4. Ir. Hj. Dwi Handayani, MT., selaku dosen pembimbing Praktek Kerja dan Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dengan baik hingga Laporan Praktek Kerja ini dapat terselesaikan dengan baik

5. Ir. Hadi Suyanto, MSi. dan Heny Kusumayanti, ST.,MT., selaku dosen wali kelas B angkatan 2009, yang telah memberikan semangat dan doa kepada penyusun
6. Seluruh Dosen Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Studi Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
7. Ayah dan Ibu 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. Keluarga besar Blewah (kelas B angkatan 2009) yang telah memberikan informasi, semangat, dan dukungan dalam menyelesaikan laporan ini
9. Teman – teman kos Perumda 97 yang senantiasa menyemangati dalam penyelesaian laporan ini
10. 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 2012

Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Intisari.....	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Jahe (<i>Zingiber officinale</i> , Roscoe).....	4
2.2 Jenis Jahe	6
2.3 Kandungan Jahe.....	8
2.4 Minyak Atsiri	9
2.5 Minyak Jahe	10
2.6 Manfaat Minyak Jahe	11
2.7 Distilasi	12
2.8 Macam Distilasi	13
2.9 Distilasi Vacuum	14

BAB III TUJUAN DAN MANFAAT

3.1 Tujuan.....	15
3.2 Manfaat.....	15

BAB IV RANCANGAN ALAT

4.1 Gambar dan Dimensi Alat	17
4.2 Spesifikasi Rancangan Alat	18
4.3 Cara Kerja Alat Hasil Rancangan	19

BAB V METODOLOGI

5.1 Alat dan Bahan	21
5.1.1 Alat yang Digunakan	21
5.1.2 Bahan yang Digunakan	21
5.1.3 Penetapan Variabel	21
5.2 Cara Kerja Praktikum	22
5.2.1 Persiapan Alat	22
5.2.2 Proses Distilasi Vacuum	22
5.2.3 Diagram Blok Prosedur Praktikum	23
5.3 Analisa Kualitas Hasil Praktikum.....	24
5.3.1 Analisa Indeks Bias	24
5.3.2 Analisa Kelarutan dalam Alkohol	25
5.3.3 Analisa Densitas	26
5.3.4 Analisa Putaran Optik	27
5.3.5 Analisa Kadar Air	29

BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN

6.1 Hasil Pengamatan	31
6.1.1 Hasil Distilasi Minyak Jahe	31
6.1.2 Hasil Analisa Minyak Jahe	31
6.1.3 Hasil Pengujian Alat dan Perhitungan Kinerja Alat	31
6.1.4 Rendemen Minyak Jahe	32
6.2 Pembahasan.....	32
6.2.1 Pembahasan Bahan Baku	32
6.2.2 Pembahasan Proses Distilasi	33
6.2.3 Pembahasan Hasil Pengamatan	34
6.2.4 Pembahasan Grafik Minyak Jahe	36
6.2.5 Faktor yang Mempengaruhi Praktikum	38

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan.....	39
7.2 Saran.....	40

DAFTAR PUSTAKA.....	41
---------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Karakteristik Minyak Jahe	11
Tabel 2. Alat – Alat yang Digunakan dalam Percobaan.	21
Tabel 3. Hasil Distilasi Minyak Jahe	31
Tabel 4. Hasil Analisa Minyak Jahe	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rimpang Jahe (<i>Zingiber Officinale</i> , <i>Roscole</i>)	5
Gambar 2. Rimpang Jahe Gajah (<i>Zingiber officianale</i> var. <i>officinarum</i>)	6
Gambar 3. Rimpang Jahe Emprit (<i>Zingiber officianale</i> var. <i>amarum</i>)	7
Gambar 4. Rimpang Jahe Merah (<i>Zingiber officianale</i> var. <i>rubrum</i>)	8
Gambar 5. Rangkaian Alat Distilasi	17
Gambar 6. Blok Diagram Prosedur Praktikum	23
Gambar 7. Ampas Jahe Merah	32
Gambar 8. Grafik Hubungan Waktu vs Volume Minyak Jahe (Kohobasi).....	36
Gambar 9. Grafik Hubungan Waktu vs Volume Minyak Jahe (Uap Air).....	37

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Jahe (*Zingiber officinale*, Roscoe) merupakan salah satu komoditas pertanian yang menempati posisi penting dalam perekonomian Indonesia. Jahe dimanfaatkan sebagai bumbu dapur, campuran bahan industri makanan dan minuman, kosmetik, parfum, dan farmasi. Selama ini, Indonesia mengekspor jahe dalam beberapa bentuk, yaitu: jahe kering, dan jahe olahan serta ekspor terbanyak (lebih dari 95%) dalam bentuk jahe segar. Resiko kerusakan dan penurunan mutu rimpang jahe selama pengiriman memacu pengembangan ide alternatif untuk mengolah rimpang jahe dalam bentuk oleoresin. Namun, hasil pengolahan jahe menjadi oleoresin tersebut akan menghasilkan limbah yang berupa ampas jahe.

Ampas jahe merupakan hasil samping dari pemanfaatan jahe, yang sering disebut pula limbah jahe. Ampas jahe ini biasanya dimanfaatkan untuk campuran pakan ternak dan pupuk kompos dengan harga jual yang rendah. Padahal, ampas jahe tersebut masih mengandung kadar zingiber yang cukup besar. Kadar zingiber ini merupakan salah satu komponen utama penyusun minyak atsiri jahe. Hal ini, kurang mendapat perhatian dari kalangan masyarakat awam yang terbiasa memproduksi minyak atsiri jahe dari jahe segar.

Minyak atsiri adalah minyak yang dihasilkan dari jaringan tanaman tertentu, seperti akar, batang, kulit, bunga, daun, biji dan rimpang. Minyak ini bersifat mudah menguap pada suhu kamar (25°C) tanpa mengalami dekomposisi dan berbau wangi

sesuai dengan tanaman penghasilnya, serta umumnya larut dalam pelarut organik tetapi tidak larut dalam air (Gunther, 1990).

Minyak atsiri dapat digunakan sebagai bahan pewangi, penyedap (*flavoring*), *antiseptic* internal, bahan *analgesic*, *sedative* serta stimulan. Terus berkembangnya penggunaan minyak atsiri di dunia maka minyak atsiri di Indonesia merupakan penyumbang devisa negara yang cukup signifikan setelah Cina (Sastrohamidjoyo, 2004).

Teknologi pengolahan rimpang jahe menjadi minyak atsiri merupakan salah satu teknologi tepat guna yang aplikatif di masyarakat, karena teknologi yang diterapkan mudah dan sederhana. Selain itu, teknologi ini dapat pula digunakan untuk mengatasi nilai jual rimpang jahe segar yang sangat fluktuatif. Pada saat panen rimpang jahe harganya murah sedangkan pada saat musim-musim tertentu harganya melambung tinggi sebesar \pm Rp 30.000,00/kg. Pemanfaatan ampas jahe sebagai bahan baku minyak atsiri jahe yang akan dilakukan dalam penelitian ini, diharapkan mampu membantu peningkatan nilai ekonomis ampas jahe sehingga akan menjaga kestabilan harga rimpang jahe di pasaran.

1.2. PERUMUSAN MASALAH

Minyak atsiri jahe merupakan cairan yang berwarna kuning coklat hingga kemerahan-merahan, mudah menguap pada suhu kamar, berat jenis lebih kecil dari berat jenis air, mempunyai rasa getir, berbau wangi khas tanaman jahe, larut dalam pelarut organik dan tidak larut dalam air. Beberapa komponen kimia utama penyusun minyak atsiri jahe adalah zingiberene, zingiberol, fenol, asetat, lanalool, sitral dan metil hetenon (Hernani dan Monoharjo, 2005).

Minyak atsiri jahe dapat diperoleh dengan proses distilasi vaccum dengan bahan baku ampas jahe. Namun, metode ini masih jarang dilakukan di kalangan masyarakat sehingga perlu dilakukan pengujian terhadap metode distilasi vaccum ini, antara lain :

1. Bagaimanakah kondisi operasi yang paling tepat untuk proses distilasi vaccum meliputi konsentrasi bahan baku dan waktu distilasi ?
2. Bagaimanakah kualitas minyak atsiri yang dihasilkan dengan bahan baku ampas jahe ?

Email : friscabianshayuansari@gmail.com