

SKRIPSI
EKSTRAKSI CITRUS PEEL OIL DENGAN
METODE DISTILASI, PENGEPRESAN, DAN
LEACHING



No. INDIK	1423/13
TGL TERIMA	25-3-2013
REKTOR	
DEKAN	FT
No. BUKU	FT-K Kur e
KOP ME	

Diajukan Oleh :

ADITYO KURNIAWAN

5203003048

CHANDRA KURNIAWAN

5203003060

JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2006

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Ekstraksi *Citrus Peel Oil* dengan Metode Distilasi, Pengepresan dan *Leaching*" yang disusun oleh mahasiswa :

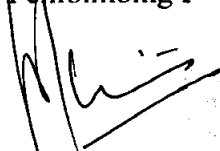
1. Nama : Adityo Kurniawan NRP : 5203003048

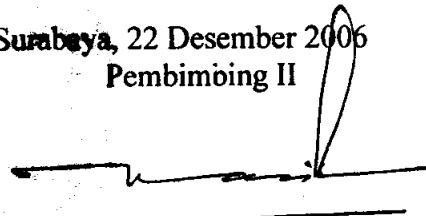
2. Nama : Chandra Kurniawan NRP : 5203003060

Dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum jurusan teknik kimia guna memperoleh gelar sarjana Teknik di bidang Teknik Kimia.

Surabaya, 22 Desember 2006
Pembimbing II

Pembimbing I

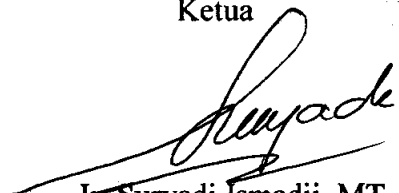

Prof. Ir. Mudjijati Ph.D
NIK. 521.65.0005

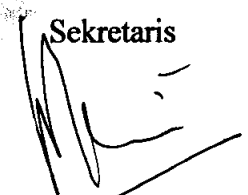

Ir. M.G. Nani Indraswati
NIK. 521.86.0121

Dewan Penguji,

Ketua

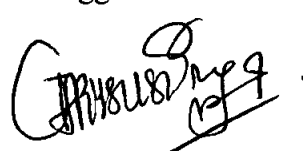
Sekretaris

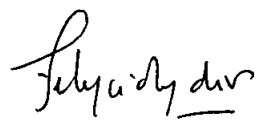

Ir. Suryadi Ismadji, MT., Ph.D
NIK. 521.93.0198


Prof. Ir. Mudjijati Ph.D
NIK. 521.65.0005

Anggota

Anggota

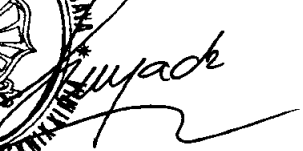

Ery S. Retnoningtyas, ST., MT.
NIK. 521.98.0348


Felycia E. Soetaredjo, ST., M.Phil
NIK. 521.99.0391

Fakultas Teknik
Dekan

Jurusan Teknik Kimia
Ketua


Ir. Rasional Sitepu, M.Eng
NIK. 511.89.0154


Ir. Suryadi Ismadji, MT., Ph.D
NIK. 521.93.0198

Mengetahui



LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini kami menyatakan bahwa skripsi ini betul-betul hasil karya kami sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa skripsi ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka kami sadar dan menerima konsekuensi bahwa skripsi ini tidak dapat kami gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 22 Desember 2006



Adityo Kurniawan
5203003048



Chandra Kurniawan
5203003060

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian laboratorium ini. Laporan skripsi ini merupakan salah satu prasyarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Atas terselenggaranya laporan penelitian laboratorium ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Ir. Mudjijati, Ph.D, pembimbing I, yang telah membimbing dan memberi pengarahan dengan baik.
2. Ir. Nani Indraswati, pembimbing II, yang telah membimbing dan memberi pengarahan dengan baik.
3. Ir. Suryadi Ismadji, MT, Ph.D, selaku *reviewer* yang telah memberikan banyak masukan melalui *Progress Report* dalam penelitian laboratorium ini.
4. Ery Susiany, ST, MT, selaku *reviewer* yang telah memberikan banyak masukan melalui *Progress Report* dalam penelitian laboratorium ini.
5. Felicia Edy Soetaredjo, ST, MPhil, selaku *reviewer* yang telah memberikan banyak masukan melalui *Progress Report* dalam penelitian laboratorium ini.
6. Seluruh dosen dan staf jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang secara tidak langsung telah banyak membantu penulis dalam penyelesaian laporan penelitian laboratorium ini.

7. Bapak Pujo selaku laboran Laboratorium Proses, Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang telah banyak membantu penulis pada saat melakukan penelitian di laboratorium.
8. Bapak Agus selaku laboran Laboratorium Operasi Teknik Kimia, Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang telah banyak membantu penulis pada saat melakukan penelitian di laboratorium.
9. Seluruh rekan-rekan di lingkungan kampus maupun di luar kampus yang telah membantu penyelesaian laporan ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan laporan penelitian laboratorium ini. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, dan bagi para pembaca yang budiman.

Penulis

DAFTAR ISI

Lembar Judul.....	i
Lembar Pengesahan	ii
Lembar Pernyataan	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar.....	ix
Intisari	x
<i>Abstract</i>	xi
BAB I. PENDAHULUAN	I-1
I.1. Latar Belakang	I-1
I.2. Tujuan Percobaan.....	I-3
I.3. Pembatasan Masalah.	I-3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	II-1
II.1. Jeruk	II-1
II.2. Minyak Atsiri	II-2
II.3. <i>Citrus Peel Oil</i>	II-4
II.4. Proses untuk memperoleh <i>Citrus Peel Oil</i>	II-5
II.4.1. Distilasi	II-5
II.4.2. Pengepresan	II-6
II.4.3. <i>Leaching</i>	II-8
BAB III. Metodologi Penelitian	III-1

III.1. Rancangan Penelitian.....	III-1
III.1.1. Variabel Tetap.....	III-1
III.1.2. Variabel Tidak Tetap	III-2
III.2. Alat dan Bahan.....	III-2
III.2.1. Alat.....	III-2
III.2.2. Bahan	III-5
III.3. Cara Percobaan	III-5
III.3.1 Analisa Bahan Baku.....	III-5
III.3.2 Distilasi	III-5
III.3.3 Pengepresan	III-6
III.3.4 <i>Leaching</i>	III-7
III.4. Analisa hasil <i>Citrus Peel Oil</i>	III-8
BAB IV. Hasil Percobaan dan Pembahasan.....	IV-1
IV.1. Analisa Bahan Baku Kulit Jeruk Valencia.....	IV-1
IV.2. Proses Distilasi.....	IV-1
IV.3. Proses Pengepresan.....	IV-2
IV.4. Proses <i>Leaching</i>	IV-5
BAB V. Kesimpulan	V-1
Daftar Pustaka.....	xii
Lampiran A	xiv
Lampiran B	xvi
Lampiran C	xxv
Lampiran D	xxvi

DAFTAR TABEL

Tabel IV.1.	<i>Yield</i> dan kualitas <i>citrus peel oil</i> dengan metode pengepresan pada berbagai tekanan pengepresan (massa kulit jeruk = 100 gram).....	IV-2
Tabel IV.2.	Hubungan antara perbandingan massa kulit jeruk dan volume etanol dengan <i>yield</i> dan kualitas <i>citrus peel oil</i> . (Massa kulit jeruk =100 gram).....	IV-5
Tabel IV.3.	Perbandingan hasil analisa <i>crude citrus peel oil</i> yang diperoleh dengan metode distilasi (<i>water distillation</i>), pengepresan (<i>hydraulic pressing</i>), dan <i>leaching</i> pada kondisi optimum	IV-7
Tabel IV.4	Tabel <i>yield</i> limonene dengan metode <i>leaching</i> dan soxhlet tanpa proses pemisahan etanol	IV-8
Tabel B1.	Hubungan antara tekanan pengepresan dan <i>yield citrus peel oil</i>	xvii
Tabel B2.	Hubungan antara perbandingan volume solvent/massa kulit jeruk dan <i>yield</i>	xvii
Tabel B3.	Hubungan antara tekanan pengepresan dan berat jenis.....	xix
Tabel B4.	Hubungan antara perbandingan volume solvent/massa kulit jeruk dan berat jenis	xx
Tabel B5.	Hubungan antara tekanan pengepresan dan indeks bias	xxi
Tabel B6.	Hubungan antara perbandingan volume solvent/massa kulit jeruk dan indeks bias	xxi
Tabel B7.	Hubungan antara tekanan pengepresan dan total warna	xxii
Tabel B8.	Hubungan antara perbandingan volume solvent/massa kulit jeruk dan total warna	xxiii
Tabel B9.	Perbandingan kadar limonene dalam kulit jeruk dengan metode <i>leaching</i> tanpa proses pemisahan.....	xxiv
Tabel C1.	Hubungan antara waktu proses dan <i>yield citrus peel oil</i>	xxv

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Gambar Penampang Melintang Buah Jeruk	II-2
Gambar III.1	Rangkaian alat distilasi	III-3
Gambar III.2	Rangkaian alat pengepresan.....	III-4
Gambar III.3	Rangkaian alat <i>leaching</i>	III-4
Gambar IV.1	Hubungan antara tekanan pengepresan versus % <i>yield</i>	IV-3
Gambar IV.2	Hubungan antara tekanan pengepresan versus total warna.....	IV-4
Gambar IV.3	Hubungan antara volume solvent/100 gram kulit jeruk versus % <i>yield citrus peel oil</i> pada proses <i>leaching</i>	IV-5
Gambar IV.4	Hubungan antara volume solvent/100 gram kulit jeruk versus total warna.....	IV-6

INTISARI

Minyak atsiri adalah senyawa mudah menguap yang tidak larut dalam air dan merupakan ekstrak alami dari tanaman, baik berasal dari daun, bunga, kayu, biji-bijian, ataupun kulit buah. Salah satu jenis minyak atsiri yang dapat diproduksi di Indonesia adalah minyak kulit jeruk (*citrus peel oil*). Mengingat bahwa jeruk merupakan salah satu buah-buahan tropis andalan yang dihasilkan di Indonesia dan banyaknya industri minuman yang menggunakan buah jeruk sebagai bahan baku, maka limbah kulit jeruk yang dihasilkan jumlahnya cukup banyak.

Dalam penelitian ini dipelajari tentang produksi minyak kulit jeruk dengan berbagai macam metode untuk menghasilkan minyak kulit jeruk dengan kualitas yang baik dan *yield* yang paling tinggi.

Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari kualitas dan *yield citrus peel oil* yang dihasilkan dari metode distilasi, pengepresan dan *leaching*.

Penelitian dilakukan dengan 3 metode ekstraksi. Untuk pengepresan yang dilakukan adalah variasi tekanan : 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000 dan 7000 psia. Variasi *leaching* yang dilakukan adalah volume solvent 150, 200, 250, 300, 400, 450 dan 500 ml untuk tiap 100 gram kulit jeruk.

Dari hasil penelitian didapat *yield citrus peel oil* terbesar adalah dengan metode *leaching* dengan volume solvent 500 ml/100 gram kulit jeruk, dan kualitas yang paling mendekati *citrus peel oil* komersial adalah dengan metode distilasi yang memiliki kadar limonene sebesar 94,7 % warna 3,5, indeks bias 1,467, berat jenis 0,8457 gr/cm³.

ABSTRACT

Essential oil is an volatile component which immiscible into water and can be naturally extracted from plant, leaves, flowers, woods, seeds, also peels of the fruits. One kind of essential oil which can be produced in Indonesia is citrus peel oil. Orange is a kind of tropical fruits that produced in Indonesia and also a lot of beverage industries use orange as raw materials, then a lot of orange peels are produced.

In this experiment learn to produce citrus peel oil with many methods to produce a good quality and the highest yield of the citrus peel oil.

The point from this experiment is to learn the quality and yield of the citrus peel oil which is produced from distillation, expression and leaching methods.

The experiment does 3 methods of extraction. For expression the pressing is varied : 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, and 7000 psia. Leaching variations are solvent volume : 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, and 500 ml every 100 gram of orange peel.

From the experiment the highest yield of the citrus peel oil is leaching method with 500 ml of solvent volume/ 100 gram orange peel, and the closest quality with the commercial citrus peel oil is distillation method with 94,7 % limonene, color 3,5, refractive index 1,467, and density 0,8457 gram/cm³.