

SKRIPSI

EKSTRAKSI MEKANIS MINYAK INTARAN : PENGARUH SUHU PRETREATMENT DAN WAKTU PENYIMPANAN TERHADAP YIELD DAN KUALITAS MINYAK



	1452/13
	25-3-2013
	FT
	FT-K Pra &

Diajukan oleh :

RANDY IRAWAN PRASETYO

NRP : 5203004004

GUSTAV MAHENDRA BUDIJANTO

NRP : 5203004019

**JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA**

2007

LEMBAR PENGESAHAN

Seminar **SKRIPSI** bagi mahasiswa di bawah ini :

Nama : Randy Irawan Prasetyo

NRP : 5203004004

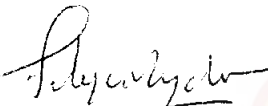
Telah diselenggarakan / dilaksanakan pada :

Hari / Tanggal : Selasa, 8 Mei 2007

Karenanya yang bersangkutan dengan skripsi ini dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** bidang **Teknik Kimia**

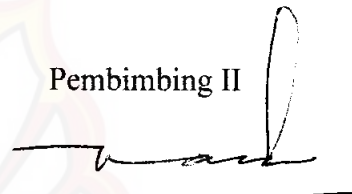
Surabaya, 8 Mei 2007

Pembimbing I



Felycia Edi Soetaredjo, ST, MPhil
NIK. 521.99.0391

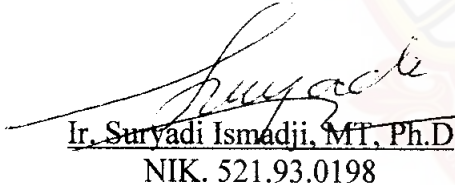
Pembimbing II



Ir. Nani Indraswati
NIK. 521.86.0121

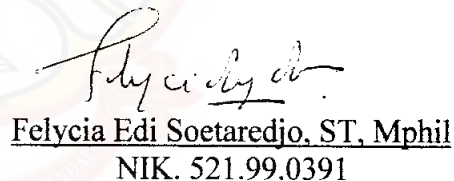
DEWAN PENGUJI

Ketua



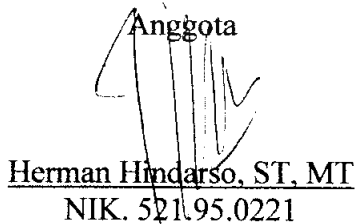
Ir. Suryadi Ismadji, MT, Ph.D
NIK. 521.93.0198

Sekretaris



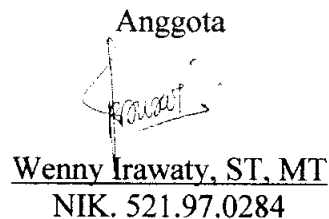
Felycia Edi Soetaredjo, ST, Mphil
NIK. 521.99.0391

Anggota



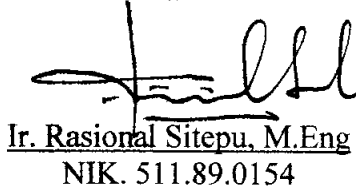
Herman Hindarso, ST, MT
NIK. 521.95.0221

Anggota



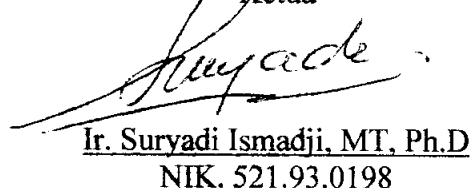
Wenny Irawaty, ST, MT
NIK. 521.97.0284

Fakultas Teknik
Dekan



Ir. Rasionat Sitepu, M.Eng
NIK. 511.89.0154

Jurusan Teknik Kimia
Ketua



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

LEMBAR PENGESAHAN

Seminar **SKRIPSI** bagi mahasiswa di bawah ini :

Nama : Gustav Mahendra Budijanto

NRP : 5203004019

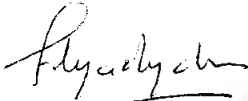
Telah diselenggarakan / dilaksanakan pada :

Hari / Tanggal : Selasa, 8 Mei 2007

Karenanya yang bersangkutan dengan skripsi ini dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** bidang **Teknik Kimia**

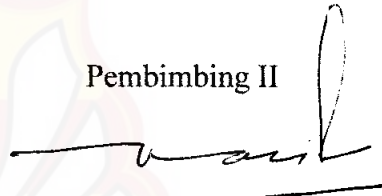
Surabaya, 8 Mei 2007

Pembimbing I



Felycia Edi Soetaredjo, ST, MPhil
NIK. 521.99.0391

Pembimbing II



Ir. Nani Indraswati
NIK. 521.86.0121

DEWAN PENGUJI

Ketua



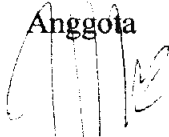
Ir. Suryadi Ismadji, MT, Ph.D
NIK. 521.93.0198

Sekretaris



Felycia Edi Soetaredjo, ST, Mphil
NIK. 521.99.0391

Anggota



Herman Hindarso, ST, MT
NIK. 521.95.0221

Anggota



Wenny Irawaty, ST, MT
NIK. 521.97.0284

Fakultas Teknik
Dekan



Ir. Rasional Sitepu, M.Eng
NIK. 511.89.0154

Jurusan Teknik Kimia
Ketua



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

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini betul-betul merupakan hasil karya saya sendiri 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 saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa skripsi ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 2 Mei 2007



Randy Irawan Prasetyo
5203004004

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini betul-betul merupakan hasil karya saya sendiri 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 saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa skripsi ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 2 Mei 2007



Gustav Mahendra Budijanto
5203004019

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat-Nya sehingga laporan penelitian "Ekstraksi Mekanis Minyak Intaran : Pengaruh Suhu Pretreatment dan Waktu Penyimpanan terhadap Yield dan Kualitas Minyak" dapat disusun dan diselesaikan oleh penulis. Laporan penelitian ini merupakan salah satu prasyarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini dapat terselesaikan karena adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Felycia Edi Soetaredjo, S.T., M.Phil. dan Nani Indraswati, Ir. selaku dosen pembimbing;
2. Suryadi Ismadji, Ir., M.T., Ph.D., Yohanes Sudaryanto, Ir., M.T., Herman Hindarso, S.T., M.T., dan Wenny Irawaty, S.T., M.T. selaku dosen penguji;
3. Filicia Wicaksana, Ir., M.Sc.DIC, Ph.D. dan Laurentia Eka Kristanti S.T., M.Phil. atas bimbingan dan saran yang diberikan;
4. Ery Susiany, S.T., M.T. selaku kepala Laboratorium Bioproses yang telah membantu pengamatan jamur dalam minyak intaran;
5. Martina, S.T. yang memberikan berbagai informasi mengenai peralatan dan prosedur penelitian;
6. Orangtua dan saudara yang selalu mendoakan dan memberi dukungan secara moral maupun material;

7. Maria Yuliana, Felicia Angelina, Priskila Widiyanti dan Dina Ikasari selaku sesama peneliti ekstraksi biji intaran yang telah memberikan banyak bantuan, informasi, saran dan dukungan;
8. Bapak Novi selaku laboran Laboratorium Kimia Organik dan Laboratorium Bioproses;
9. Bapak Pudjo selaku laboran Laboratorium Kimia Fisika;
10. Bapak Agus selaku laboran Laboratorium Operasi Teknik Kimia;
11. Robert Siswanto dan Sony Darmawan selaku asisten Laboratorium Komputasi Teknik Kimia atas bantuannya menyelamatkan data penelitian dan memilihkan komputer yang bebas virus;
12. William Hendrawinata S.T., Deny Irawan dan Henry Eko Saputro yang telah meminjamkan buku untuk data penelitian;
13. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu-persatu oleh penulis, yang telah banyak memberikan bantuan selama penelitian ini sejak awal hingga penyusunan laporan.

Penulis menyadari bahwa laporan hasil penelitian ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya saran dan kritik yang membangun demi perkembangan dan kemajuan penelitian ini lebih lanjut. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan peneliti yang memerlukan informasi sehubungan dengan topik penelitian ini.

Surabaya, Mei 2007

Penulis

ABSTRACT

Neem is a tropical evergreen tree found in many countries around the world, e.g. India and Burma. In Indonesia, neem tree can be found in East Nusa Tenggara, West Nusa Tenggara, Bali, East Java, Central Java, and West Java. Neem seed has oil content about 40-58,9%. Neem oil contains many active compounds, such as azadirachtin, nimbin, salannin, etc., and it can be used as natural insecticides and supporting ingredients for cosmetics and medicines.

The objectives of this research are to study the effect of pressure on the oil yield and the effect of pretreatment temperature on the oil yield and chemical-physical characteristics of neem oil. The effects of storage time on the chemical-physical characteristics of neem oil are also studied.

Neem seeds were washed, dried and then ground. The seed particles were pressed with pressure ranged from 2000 to 6000 psi to determine the optimum pressure. The seed particles were preheated at various temperatures ranged from 30°C to 80°C until the moisture content were constant and then pressed using the optimum pressure. Neem oil obtained by pressing was filtered and the yield was determined. The chemical-physical characteristics of the oil including iodine value, acid value, saponification value and refractive index were analyzed during storage on the 0, 1st, 7th and 14th days.

The oil yield increased and then reach a constant value with the increase of pressure. Oil yield decreased with the increase of pretreatment temperature. The iodine value and refractive index decreased, while acid value and saponification value increased with the increase of pretreatment temperature and storage time.

INTISARI

Pohon intaran adalah tanaman tropis yang dapat ditemukan pada beberapa negara di dunia, seperti India dan Burma. Di Indonesia, pohon intaran dapat ditemukan di daerah Nusa Tenggara Timur (NTT), Bali, Nusa Tenggara Barat (NTB), Jawa Timur, Jawa Tengah dan Jawa Barat. Biji intaran memiliki kandungan minyak 40-58,9%. Minyak intaran mengandung banyak komponen aktif seperti azadirachtin, nimbin, salannin dan sebagainya sehingga dapat digunakan sebagai insektisida alami, bahan pendukung pembuatan kosmetik dan obat-obatan.

Tujuan penelitian ini adalah mempelajari pengaruh tekanan pengepresan terhadap yield minyak serta pengaruh suhu *pretreatment* biji intaran terhadap yield dan sifat kimia-fisika minyak. Selain itu juga dipelajari pengaruh waktu penyimpanan terhadap sifat kimia-fisika minyak

Pada penelitian ini, biji intaran dicuci dan dikeringkan, kemudian biji tersebut dihancurkan dengan grinder menjadi serbuk. Serbuk biji dipress pada berbagai variasi tekanan untuk mengetahui tekanan pengepresan optimum. Selanjutnya serbuk biji dipanaskan pada variasi suhu 30°C(suhu ruang)-80°C sampai kandungan airnya konstan kemudian dipress pada tekanan optimum selama 25 menit. Minyak intaran hasil pengepresan disaring dan ditentukan besarnya yield minyak. Minyak tersebut dianalisa sifat kimia-fisika yang meliputi bilangan iodine, bilangan asam, bilangan penyabunan dan indeks bias pada hari ke-0, 1, 7 dan 14.

Dari penelitian ini didapatkan bahwa semakin besar tekanan pengepresan, maka yield minyak semakin besar hingga mencapai konstan. Yield minyak menurun dengan bertambahnya suhu *pretreatment*, bilangan iodine dan indeks bias menurun, sedangkan bilangan asam dan bilangan penyabunan meningkat dengan bertambahnya suhu *pretreatment* dan waktu penyimpanan.

DAFTAR ISI

Lembar Judul.....	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Lembar Pernyataan.....	iv
Kata Pengantar	vi
Abstract	viii
Intisari.....	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Gambar.....	xiii
Bab I. Pendahuluan	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Perumusan Masalah.....	2
I.3. Tujuan Penelitian.....	2
I.4. Pembatasan Masalah	3
I.5. Manfaat Penelitian.....	3
Bab II. Tinjauan Pustaka	4
II.1. Intaran (<i>Azadirachta indica A. Juss</i>)	4
II.2. Minyak Intaran	5
II.3. Ekstraksi Minyak.....	8
II.3.1. Pengepresan Mekanis.....	8
II.3.2. Ekstraksi Pelarut (Solvent Extraction).....	9
II.3.3. Ekstraksi dengan Fluida Superkritis.....	10
II.4. Sifat Fisika dan Kimia Minyak	10
II.4.1. Penentuan Sifat Fisika dan Kimia Minyak.....	10
A. Indeks Bias	10
B. Bilangan Penyabunan.....	11
C. Bilangan Iodine	11
D. Bilangan Asam	12
II.4.2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Sifat Fisika dan Kimia Minyak.....	12
A. Hidrolisis	12
B. Oksidasi	13
C. Kerusakan oleh Enzim.....	14

Bab III. Metodologi Penelitian	15
III.1. Rancangan Penelitian	15
III.2. Variabel-variabel yang Mempengaruhi Penelitian.....	16
III.2.1. Variabel Tetap	16
III.2.2. Variabel Bebas	16
III.3. Bahan dan Alat	17
III.3.1. Bahan.....	17
III.3.2. Alat	18
III.3.3. Rangkaian Alat.....	19
III.4. Prosedur Penelitian.....	19
III.4.1. Pretreatment Biji Intaran	19
III.4.2. Ekstraksi Minyak Biji Intaran dengan Cara Mekanis	20
III.4.3. Analisa Minyak	20
Bab IV. Hasil Percobaan dan Pembahasan	22
IV.1. Penentuan Tekanan Pengepresan Optimum	22
IV.2. Pengaruh Suhu Pretreatment terhadap Yield Minyak	24
IV.3. Pengaruh Suhu Pretreatment terhadap Sifat Kimia dan Fisika Minyak.....	26
IV.4. Pengaruh Waktu Penyimpanan terhadap Sifat Kimia dan Fisika Minyak.....	29
IV.5. Kualitas Minyak Intaran Hasil Penelitian	31
Bab V. Kesimpulan dan Saran.....	33
V.1. Kesimpulan.....	33
V.2. Saran.....	33
Daftar Pustaka	35
Lampiran A. Pembuatan Larutan.....	37
Lampiran B Analisa Minyak	40
Lampiran C Analisa Bahan Baku	43
Lampiran D Analisa Data	45

DAFTAR TABEL

Tabel II.1.	Faktor-faktor yang Mempercepat dan Menghambat Oksidasi	14
Tabel IV.1.	Pengaruh Suhu Pretreatment Terhadap Sifat Kimia-Fisika Minyak	26
Tabel IV.2.	Analisa Sifat Kimia-Fisika pada Berbagai Waktu Penyimpanan.....	30
Tabel IV.3.	Perbandingan Kualitas Minyak Intaran.....	32
Tabel D.1.	Tekanan Pengepresan terhadap Yield Minyak.....	43
Tabel D.2.	Suhu Pretreatment terhadap Yield Minyak	46
Tabel D.3.	Bilangan Penyabunan.....	48
Tabel D.4.	Bilangan Asam	50
Tabel D.5.	Bilangan Iodine	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1. Pohon intaran.....	4
Gambar II.2. Biji dan minyak intaran	6
Gambar III.1. Alat Pengepresan / <i>Pressing Machine</i>	19
Gambar IV.1. Hubungan antara %yield minyak dan tekanan pengepresan dengan menggunakan pendekatan kurva polynomial	22
Gambar IV.2. Hubungan antara %yield minyak dan suhu pretreatment.....	25
Gambar IV.3. Jamur pada biji intaran dan dalam minyak intaran.....	28

