

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PENGARUH TEMPERATUR, KECEPATAN PUTAR
ULIR DAN WAKTU PEMANASAN AWAL TERHADAP
PEROLEHAN MINYAK KEMIRI DARI BIJI KEMIRI
DENGAN METODE PENEKANAN MEKANIS (SCREW
PRESS)**

*(Effects of Temperature, Screw Rotation Speed, and Preheating Time on Yield of Candlenut Oil
from Candlenut Seed with Mechanical Pressing Method (Screw Press))*



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

Disusunoleh :

GALUH CHYNINTYA R.P.
NIM. 21030112060137

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA
PROGRAM DIPLOMA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2015**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Galuh Chynintya R.P.
NIM : 21030112060137
Program Studi : Program Studi Diploma III Teknik Kimia
Fakultas : Teknik
Universitas : Diponegoro
Dosen Pembimbing : Dr.Eng Vita P., S.T., M.M., M.Eng
Judul Laporan Tugas Akhir : Pengaruh Temperatur, Kecepatan Putar Ulir Dan Waktu Pemanasan Awal Terhadap Perolehan Minyak Kemiri Dari Biji Kemiri Dengan Metode Penekanan Mekanis (*Screw Pressing*)

Laporan Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui pada :

Hari : Senin
Tanggal : 13 Juli 2015

Semarang, 13 Juli 2015

Dosen Pembimbing,

Dr.Eng.Vita Paramita, ST.MM.M.Eng
NIP. 198102152005012002

RINGKASAN

Kemiri (*Aleurites moluccana*) adalah tumbuhan yang bijinya dimanfaatkan sebagai sumber minyak dan rempah-rempah. Biji yang terdapat di dalamnya memiliki lapisan pelindung yang sangat keras dan mengandung minyak yang cukup banyak yaitu 63 gram per 100 gram biji kemiri. Minyak kemiri termasuk kelompok minyak mengering (*drying oil*). Lemak dan minyak dapat diperoleh dari ekstraksi jaringan hewan atau tanaman dengan tiga cara, yaitu rendering, pengepresan (*pressing*), atau dengan pelarut. Dua cara yang umum dalam pengepresan mekanis yaitu pengepresan hidrolik (*hydraulic pressing*) dan pengepresan berulir (*screw pressing*). Cara *screw pressing* memerlukan perlakuan pendahuluan yang terdiri dari proses pemasakan atau tempering. Objek dalam penelitian ini yaitu untuk mempelajari pengaruh temperatur, kecepatan putar ulir dan waktu pemanasan awal terhadap rendemen minyak kemiri. Biji kemiri dipanaskan pada suhu 60, 70 dan 80°C dengan variabel waktu (60 dan 90 menit). Biji kemiri tersebut dipres dengan variabel suhu (60, 70 dan 80°C) dan kecepatan putar ulir (170 dan 220 rpm). Kemudian dilakukan pemisahan antara ampas dan minyak dengan menggunakan sentrifuge. Analisa yang akan dilakukan terhadap produk adalah rendemen, densitas, viskositas, bilangan asa, bilangan penyabunan dan uji organoleptik. Dari praktikum yang telah dilakukan, minyak yang memiliki warna dan kekeruhan yang paling baik serta nilai bilangan asam dan bilangan penyabunan sesuai dengan syarat baku mutu adalah minyak run 9 yaitu dengan suhu 60°C, waktu pemanasan awal 60, dan kecepatan 170 rpm. Nilai bilangan asam run 9 ini sebesar 6,91 mg KOH/gr minyak dan nilai bilangan penyabunan sebesar 184,45 mg KOH/gr minyak. Namun perolehan rendemen dan yield nya rendah yaitu sebesar 10,74 %.

Kata Kunci : Kemiri, Minyak Kemiri, Screw Press

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Laporan Tugas Akhir ini disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang.

Penyusun merasa banyak mendapat saran, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak selama menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Untuk itu tidak lupa penyusun mengucapkan terimakasih khususnya kepada :

1. Ir. H. Zainal Abidin, MS, selaku Ketua Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
2. Ibu Ir. Hj. Wahyuningsih selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
3. Ibu Dr. Eng Vita Paramita, S.T., M.M., M.Eng selaku dosen wali dan dosen pembimbing
4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Diploma III Teknik Kimia atas perhatian, dorongan dan ilmu yang telah diberikan dan tak ternilai harganya
5. Ayah, Bunda dan Dedot yang telah memberikan doa, dukungan, motivasi dan dorongan semangat sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan baik
6. Sahabat seperjuangan Achiral 2012 yang selalu memberi dukungan dalam bentuk apapun

7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini hingga selesai

Penyusun menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penyusun sangat menghargai kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan laporan ini. Penyusun berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya mahasiswa DIII Teknik Kimia.

Semarang, 10 Juli 2015

Penyusun

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| RINGKASAN | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR GAMBAR DAN GRAFIK | ix |
| DAFTAR LAMPIRAN | x |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Minyak Nabati..... | 4 |
| 2.2 Kemiri | 5 |
| 2.3 Minyak Kemiri | 8 |
| 2.4 Proses Pengambilan Minyak | 9 |
| 2.5 Screw Press | 12 |
| BAB III TUJUAN DAN MANFAAT | |
| 3.1 Tujuan | 16 |
| 3.2 Manfaat Penelitian | 16 |
| BAB IV PERANCANGAN ALAT | |
| 4.1 Gambar dan Spesifikasi Alat | 17 |
| 4.2 Cara Pengoperasian Screw Press | 18 |

| | |
|---|----|
| BAB V METODOLOGI | |
| 5.1 Alat dan Bahan yang Digunakan..... | 20 |
| 5.2 Prosedur Penelitian..... | 21 |
| 5.3 Variabel Percobaan | 22 |
| 5.4 Analisa Produk..... | 23 |
| 5.4.1 Penghitungan rendemen..... | 23 |
| 5.4.2 Penghitungan yield | 23 |
| 5.4.3 Analisa Densitas | 23 |
| 5.4.4 Analisa Viskositas..... | 24 |
| 5.4.5 Analisa bilangan asam..... | 25 |
| 5.4.6 Analisa bilangan penyabunan..... | 27 |
| BAB VI PEMBAHASAN | |
| 6.1 Hasil Pengamatan Analisa Minyak Kemiri..... | 30 |
| 6.2 Grafik Hasil Analisa Minyak Kemiri | 40 |
| BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN | |
| 7.2 Kesimpulan | 45 |
| 7.3 Saran | 46 |
| DAFTAR PUSTAKA | 47 |
| LAMPIRAN | 49 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1. Perbedaan Minyak Nabati dan Minyak Atsiri..... | 5 |
| Tabel 2. Kandungan Gizi per 100 Gram Daging Biji Kemiri..... | 7 |
| Tabel 3. Karakteristik Minyak Kemiri..... | 8 |
| Tabel 4. Bahan yang Digunakan..... | 20 |
| Tabel 5. Alat yang digunakan | 21 |
| Tabel 6. Rancangan variabel..... | 22 |
| Tabel 7. Hasil Analisa Rendemen..... | 30 |
| Tabel 8. Hasil Analisa Yield | 30 |
| Tabel 9. Hasil Analisa Densitas | 31 |
| Tabel 10. Hasil Analisa Viskositas | 31 |
| Tabel 11. Hasil Analisa Asam Lemak Bebas | 32 |
| Tabel 12. Hasil Analisa Bilangan Penyabunan | 32 |
| Tabel 13. Hasil Analisa Minyak Kemiri..... | 33 |
| Tabel 14. Minyak Kemiri yang dihasilkan..... | 33 |
| Tabel 15. Hasil Uji Organoleptik | 35 |

DAFTAR GAMBAR DAN GRAFIK

| | | |
|-----------|--|----|
| Gambar 1. | Pohon Kemiri | 6 |
| Gambar 2. | Kemiri | 7 |
| Gambar 3. | Skema Cara Memperoleh Minyak Dengan Pengepresan..... | 11 |
| Gambar 4. | Perbedaan Variasi Screw Press..... | 12 |
| Gambar 5. | Alat Pengepres Ulir | 15 |
| Gambar 6. | Alat Screw Press..... | 17 |
| Gambar 7. | Penampang Alat Screw Press | 17 |
| Gambar 8. | Diagram Alir Proses Pembuatan Minyak Kemiri | 20 |
| Grafik 1. | Analisa Rendemen..... | 40 |
| Grafik 2. | Analisa Yield | 41 |
| Grafik 3. | Analisa Densitas | 42 |
| Grafik 4. | Analisa Viskositas | 43 |
| Grafik 5. | Analisa Bilangan Asam | 43 |
| Grafik 6. | Analisa Bilangan Penyabunan | 44 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1. Perhitungan | 49 |
| Lampiran 2. Foto proses pembuatan alat screw press..... | 54 |