

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Mandy Ayulia Dwisukma
NIM : 21030112060063
Program Studi : Program Studi Diploma III Teknik Kimia
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Diponegoro
Dosen Pembimbing : Dr. Eng Vita Paramita, ST, MM, M.Eng

Judul Tugas Akhir :

- Bahasa Indonesia : Optimasi Proses Ekstraksi Minyak Nabati dari Biji Karet melalui Metode Pengepresan (Screw Pressing)
- Bahasa Inggris : Extraction Optimization Process of Vegetable Oil from Rubber Seed using Screw Press

Proposal Tugas Akhir telah diperiksa dan disetujui pada :

Hari :

Tanggal :

Semarang, 27 Agustus 2015

Dosen Pembimbing

Dr. Eng Vita Paramita, ST, MM, M.Eng
NIP. 198102152005011001

ABSTRAK

Biji karet merupakan salah satu komoditas tanaman penghasil minyak nabati non edibel yang prospektif sebagai bahan baku biodiesel. Potensi minyak biji karet di Indonesia cukup besar di samping sifatnya yang tidak bersaing dengan bahan pangan menjadikannya layak sebagai bahan baku minyak nabati untuk dikonversi menjadi bioediesel. Minyak nabati merupakan salah satu hasil tanaman yang berpotensi sebagai sumber hidrokarbon atau sumber energi di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parameter proses yang optimum untuk menghasilkan minyak nabati dari biji karet dengan menggunakan screw press. Pengambilan minyak biji karet dilakukan dengan kompresi biji karet 250 gram tiap pengepresan. Perlakuan biji karet sebelum dipress adalah dipotong dengan ukuran 0,25 cm dan dipanaskan pada suhu 70°C. Variabel proses yang diamati berupa waktu pemanasan (30 ; 40 menit), suhu pengepresan (60 ; 80 °C), dan kecepatan ulir (220 ; 225 rpm). Proses dilakukan secara bertahap meliputi pretreatment bahan baku, dan pengepresan biji karet. Pada proses akhir dilakukan analisa berupa densitas, viskositas, kadar air, angka asam, dan angka penyabunan untuk mengetahui kualitas minyaknya. Hasil analisa menunjukkan rendemen terbesar yaitu 7,6% pada kondisi operasi waktu pemanasan awal selama 45 menit, suhu pengepresan 80°C, dan kecepatan ulir 200 rpm dengan hasil analisa kadar air 16,5%, densitas 0,925 gr/ml, viskositas 42,78 cp, nilai angka asam 0,324 % dan nilai penyabunan 189,05 mg-KOH/gr. Untuk menentukan kelayakan dan kualitas sebagai bahan pembuatan biodiesel perlu dilakukan penelitian dan pengujian lebih lanjut terhadap minyak biji kaet dan pengaplikasian menggunakan screw press.

Kata kunci : biji karet, minyak nabati, screw press

ABSTRACT

Rubber seed is one of vegetable oil crops non edibel prospective as a raw material for biodiesel. Rubber seed oil potential in Indonesia is quite large in addition it is not competing with the food make it worthy of vegetable oils as a raw material to be converted into bioediesel. Vegetable oil is one crop that has potential as a hydrocarbon source or sources of energy in Indonesia. This study aims to determine the optimum process parameters to produce vegetable oil from the seeds of the rubber by using screw press. Rubber seed oil extraction is done by compression rubber seeds per 250 grams pressing. Seed treatment before pressed rubber is cut to a size of 0.25 cm and heated at a temperature of 70C. The observed process variables such as heating time (30; 40 minutes), the temperature of the pressing (60; 80 ° C), and screw speed (220; 225 rpm). Process is done gradually covering pretreatment raw materials, and the pressing rubber seed. At the end of the analysis carried out in the form of density, viscosity, water content, acid number and saponification numbers to determine the quality of the oil. The analysis shows the greatest yield of 7.6% on the operating conditions of a preheating time of 45 minutes, pressing temperature of 80C, and a screw speed of 200 rpm with the results of the analysis of water content of 16.5%, the density of 0.925 g / ml, the viscosity of 42, 78 cp, 0.324% the value of the acid number and saponification value of 189.05 mg-KOH / g. To determine worthiness and quality as materials for biodiesel needs to be done further research and testing to kaet seed oil and the application using screw press.

Keywords: rubber seed, screw press, vegetable oil

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan YME yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Optimasi Proses Ekstraksi Minyak Nabati dari Biji Karet melalui Metode Pengepresan (Screw Pressing)” dengan tepat waktu.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, maka dengan hati yang tulus ikhlas penyusun mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ir. H. Zainal Abidin, MSi. selaku Ketua Program Studi Diploma III Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
2. Ir. Hj. Wahyuningsih, M.si. selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
3. Dr. Eng Vita Paramitha, ST, MM, M.Eng, selaku Sekretaris Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro dan sekaligus selaku dosen pembimbing Kerja Praktek dan Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dengan baik hingga Laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. M. Endy Yulianto, ST, MT. dan Alm. Ir. Margaretha Tuti Susanti, MP.,selaku dosen wali kelas A angkatan 2012, yang telah memberikan semangat dan doa kepada penyusun.
5. Seluruh Dosen Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Studi Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

6. 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.
7. Mega Mustikaningrum, sahabat dan teman seperjuangan terbaik. Terimakasih untuk dukungannya yang tiada henti selama berada di bangku perkuliahan.
8. Imam Prabowo, selaku korlas A Achiral 2012, sahabat dan partner terbaik. Terimakasih untuk waktu, tenaga, dukungan yang tiada henti selama berada di bangku perkuliahan.
9. Keluarga besar Achiral angkatan 2012 yang telah memberikan informasi, semangat, dan dukungan dalam menyelesaikan laporan ini. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya laporan ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan diberikan balasan yang setimpal dari Tuhan YME. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran yang membangun bagi penulis sangatlah diperlukan.

Semarang, 27 Agustus 2015

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
INTISARI	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Biodiesel.....	6
2.2 Minyak Nabati.....	7
2.3 Karet.....	7
2.3.1 Tanaman Karet	7
2.3.2 Biji Karet	9
2.3.3 Minyak Biji Karet	10
2.4 Screw Press	11

BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT	13
3.1 Tujuan Penulisan.....	13
3.3.1 Tujuan Khusus.....	13
3.3.2 Tujuan Umum	13
3.2 Manfaat Penulisan.....	13
BAB IV. PERANCANGAN ALAT	14
4.1 Gambar Alat	14
4.2 Prosedur Pengoperasian Alat Screw Press	15
BAB IV. METODOLOGI	16
5.1 Alat dan Bahan	16
5.2 Variabel Percobaan	16
5.3 Prosedur Kerja.....	19
5.3.1 Persiapan Bahan Baku/Pretreatmen.....	19
5.3.2 Prosedur Pembuatan Minyak Biji Karet.....	20
5.4 Analisa.....	21
5.4.1 Analisa Asam Lemak Bebas / Angka Asam	21
5.3.2 Densitas.....	24
5.4.3 Viskositas	25
5.4.4 Angka Penyabunan.....	26
5.4.5 Kadar Air.....	28
BAB VI. HASIL DAN PEMBAHASAN	30
6.1 Hasil Pengamatan	30
6.2 Pembahasan	31

6.2.1 Persiapan Bahan Baku	31
6.2.2 Proses Pengepresan Biji Karet	31
6.2.3 Hasil Pengamatan.....	31
6.2.3 Hasil Analisa	31
BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
7.1 Kesimpulan.....	42
7.2 Saran.....	43
PENUTUP	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Standar dan mutu biodiesel	6
Tabel 2. Karakteristik minyak biji karet mentah	10
Tabel 3. Komponen minyak biji karet	10
Tabel 4. Sifat-sifat fisik minyak biji karet	11
Tabel 5. Faktorial design 2^3	18

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Screw Press.....	14
Gambar 2. Blok Diagram Pembuatan Minyak Biji Karet.....	20
Gambar 3. Pengaruh Waktu Pemanasa Terhadap Rendemen.....	32
Gambar 4. Minyak Biji Karet.....	34
Gambar 5. Pengaruh Waktu Pemanasan Terhadap Densitas.....	35
Gambar 6. Pengaruh Waktu Pemanasan Terhadap Viskositas	36
Gambar 7. Pengaruh Waktu Pemanasan Terhadap Kadar Air.....	38
Gambar 8. Pengaruh Waktu Pemanasan Terhadap Angka Asam	39
Gambar 9. Grafik Pengaruh Terhadap Angka Penyabunan	40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran I. Perhitungan Dimensi Alat.....	43
Lampiran II. Perhitungan Analisa dan Dokumentasi	45