

**ANALISA KEBUTUHAN ENERGI DALAM MEMPRODUKSI
MINYAK KEPAYANG DENGAN MENGGUNAKAN SCREW
OIL PRESS MACHINE**



**Disusun sebagai salah satu syarat
Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan (DIV)
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi**

OLEH:

**R.A DWI PUTRI ANANDA SRI RIZKY
0615 4041 1564**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2019**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**Analisa Kebutuhan Energi Dalam Memproduksi Minyak Kepayang Dengan
Menggunakan *Screw Oil Press Machine***

Oleh :

R.A Dwi Putri Ananda Sri Rizky

0615 4041 1564

Palembang, Agustus 2019

**Menyetujui,
Pembimbing I**

Pembimbing II

**Ir. Fatria, M.T
NIDN. 0021026606**

**Ahmad Zikri S.T.,M.T
NIDN. 007088601**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

**Adi Syakdani, S.T., M.T.
NIP. 196904111992031001**

Telah Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji
Di Program Diploma IV – Teknik Energi Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada tanggal 24 Juli 2019

Tim Penguji :

Tanda Tangan

- | | | |
|---|---|---|
| 1. Dr. Ir. Aida Syarif, M.T.
NIDN 0011016505 | (|) |
| 2. Zurohaina, S.T.,M.T.
NIDN 0018076707 | (|) |
| 3. Ir. K.A Ridwan, M.T
NIDN 0025026002 | (|) |

Palembang, Agustus 2019

Mengetahui,
Ketua Program Studi
DIV Teknik Energi

Ir. Arizal Aswan, M.T.
NIP 195804241993031001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

- ◇ **“Bila aku kecewa pada mereka yang banyak menyakitiku, aku teringat pada Rasulullah yang senantiasa memaafkan semua orang yang menyakiti beliau. Shallahu alaihi wa sallam”– Habib Umar bin Hafidz–**
- ◇ **“if you can’t make it good, at least make it look good” -Bill Gates-**
- ◇ **Happiness is a choice, not a result. Nothing will make you happy until you choose to be happy. No person will make you happy unless you decide to be happy. Your happiness will not come to you. It can only come from you**

Atas Rahmat Allah SWT,

Tugas Akhir ini Kupersembahkan untuk:

Kupersembahkan untuk:

- **Umi dan Almh Buya yang selalu mendukung dan mendoakanku**
- **Keluargaku Tersayang**
- **Kedua Dosen Pembimbingku**
- **Teman-Temanku EG.A’15**
- **Tim Penelitian ‘Mabuk Kepayang’**
- **Almamater Kebangaanku**

ABSTRAK

ANALISA KEBUTUHAN ENERGI DALAM MEMPRODUKSI MINYAK KEPAYANG DENGAN MENGGUNAKAN *SCREW OIL PRESS MACHINE*

(R.A Dwi Putri A.S.R, 2019. 62 Halaman. 18 Tabel. 14 Gambar. 4 Lampiran)

Potensi pemanfaatan biji buah kepayang menjadi minyak dengan teknik pengambilan *screw oil press machine* memungkinkan mendapatkan minyak kepayang yang lebih dari jenis ekstraksi lainnya. *Screw oil press machine* merupakan metode ekstraksi dimana bahan akan dipress dengan menggunakan daya dorong dari ulir yang berputar. Bahan yang masuk ke dalam alat akan terdorong dengan sendirinya ke arah depan akibat putaran screw yang telah diatur, kemudian bahan akan mendapatkan tekanan setelah berada di ujung alat. Dengan mengetahui pengaruh variasi beban sampel dan kecepatan putaran *screw* terhadap waktu dan volume minyak didapatkan bahwa semakin banyak bahan sampel yang menuju ke bagian ujung alat waktu tekanan yang dialami bahan akan menjadi semakin lebih lama tetapi volume minyak bertambah. Dari hasil penelitian % rendemen tertinggi pada sampel 1 putaran 15hz yaitu 49,68% dan untuk kualitas minyak putaran 20hz lebih baik dari 10hz. Penambahan konsentrasi asam fosfat 20% pada saat pemurnian minyak memiliki pengaruh terhadap kualitas minyak semakin tinggi konsentrasi semakin buruk kualitasnya. Dari penelitian ini diperoleh minyak kepayang yang murni pada sampel 2 putaran 10hz dengan analisa kualitas warna yang jernih, kadar air 0,0234%, densitas 0,78 gr/ml, viskositas 25,37 cp, bilangan asam 1,14 mgNaOH/gr dan FFA 1,48%

Kata Kunci : Kepayang, Screw Oil Press Machine, % Asam Fosfat

ABSTRACT

ANALYSIS ENERGY TO PRODUCING KEPAYANG OIL WITH SCREW OIL PRESS MACHINE

(R.A Dwi Putri A.S.R, 2019. 62 Pages 18 Tabels. 14 Picture. 4 Enclosures)

The potential for using kepayang seeds into oil by using screw oil press machine extraction technique to get kepayang oil more than any other type of extraction. Screw oil press machine is where the material will be pressed using the thrust of the rotating screw. The material entering will be pushed into the end of the round due tool set towards the front due to the screw rotation that has been arranged, then the material will get pressure after being at the end of the tool. By knowing the effect of sample load variation and screw rotation speed on oil time and volume, it was found that the more sample material going to the end of the tool when the pressure experienced by the material will be longer but the oil volume increases. From the results of research, the sample 1 in the round 15hz, which is 49.68% have highest percentage of yield in and for the quality of oil in the round 20hz is better than 10hz. The higher of 20% concentration phosphoric acid make the worse quality of oil. From this purpose of obtained pure virgin oil in samples 2 rounds of 10hz with an analysis of clear color quality, moisture content of 0.0234%, density of 0.78 gr / ml, viscosity of 25.37 cp, acid number of 1.14 mgNaOH / gr and FFA 1.48%

Keywords : kepayang , Screw Oil Press Machine, % phosphoric acid

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“ANALISA KEBUTUHAN ENERGI DALAM MEMPRODUKSI MINYAK KEPAYANG DENGAN MENGGUNAKAN *SCREW OIL PRESS MACHINE*”**

Penulis menyusun laporan ini berdasarkan hasil pengamatan dan data-data yang diperoleh saat melakukan Tugas Akhir. Dalam melaksanakan Tugas Akhir ini penulis telah banyak menerima bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Allah SWT dan Rasulullah SAW yang senantiasa memberikan ridho dan jalan dalam setiap langkahku.
2. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Adi Syakdani, S.T, M.T.. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ahmad Zikri, S.T,M.T Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ir. Arizal Aswan, M.T. selaku Ketua Program Studi D-IV Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya
6. Tahdid, S.T, M.T. selaku Koordinator Pembimbing yang senantiasa membimbing dan memberikan motivasi yang sangat luar biasa dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir
7. Ir. Fatria, M.T selaku Pembimbing 1 yang telah membimbing dan memberikan arahan sehingga dapat penyelesaian Tugas Akhir ini.
8. Ahmad Zikri, S.T,M.T selaku Pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan semangat dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
9. Seluruh Bapak/Ibu dosen, Teknisi dan Administrasi di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Kedua orang tuaku, Ahmadsahri dan Lisnu yang selalu memberiku semangat, dan selalu memenuhi kebutuhanku selama perkuliahan.

11. Keluarga Besar H.Bastami dan keluarga besar Tohyan yang selalu mendoakan ku dan terus memberikan semangat kepada penulis.
12. Teman-teman seperjuangan mabuk kepayang squad yang telah membantu dan bekerja sama dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
13. Teman satu angkatan Teknik Energi 2015 yang telah memberikan semangat dan masukan dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan laporan ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya saran atau kritik yang sifatnya membangun dari para pembaca dan dosen bersangkutan, untuk kesempurnaan penulisan dimasa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat memberikan wawasan dan pengetahuan baru bagi kita semua.

Palembang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Permasalahan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Minyak Nabati.....	5
2.2 Bahan Baku yang Digunakan.....	6
2.2.1 Deskripsi Kepyang.....	6
2.2.2 Kegunaan dan Manfaat kepyang	7
2.3 Minyak Kepyang	9
2.4 Proses Pengambilan Minyak	12
2.4.1 Rendering	12
2.4.2 Pengepresan Mekanis.....	13
2.4.3 Pelarut	14
2.5 Screw Press	14
2.5.1 Tipe-Tipe Screw Press.....	17
2.5.2 Parameter yang Mempengaruhi Kinerja <i>Screw Press</i>	18
2.6 Proses Pemurnian Minyak	20
2.6.1 Tujuan Pemurnian	20
2.6.2 Tahapan Pemurnian.....	20
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	23
3.1 Waktu dan Tempat	23
3.2 Alat dan Bahan.....	23
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	23
3.3.1 Pengamatan	23
3.3.2 Prosedur Kerja.....	24
3.4 Blok Diagram Ekstraksi Minyak Kepyang	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil Penelitian	30
4.2 Pembahasan	30
4.2.1 Hubungan Kecepatan Putar Ulir Terhadap Rendemen Minyak.....	31

4.2.2 Hubungan Kecepatan Ulir Terhadap Energi Suplai yang Dibutuhkan.....	32
4.2.3 Hubungan Kecepatan Putar Ulir Terhadap Efisiensi Pengepresan ...	33
4.2.4 Hubungan Kecepatan Putar Ulir Terhadap Kadar Air dan Penambahan Konsentrasi Asam Fosfat	34
4.2.5 Pengaruh Penmbahan Asam Fosfat Terhadap Nilai ALB	35
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN.....	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1	Komposisi Gizi Dagi Biji Kepayang Segar per 100g..... 8
Tabel 2	Komposisi Asam Lemak Penyusun Trigliserida Minyak Biji Kepayang..... 10
Tabel 3	Syarat Mutu Minyak Goreng..... 12
Tabel 4	Data Perolehan Pengepresan <i>Screw Oil Press</i> 30
Tabel 5	Data Pengamatan Pengepresan Biji Kepayang Variasi Jumlah Bahan Baku dan Kecepatan Pelumatan..... 41
Tabel 6	Data Analisa Bilangan Asam dan Asam Lemak Bebas 42
Tabel 7	Data Analisa Kadar Air Minyak Biji Kepayang..... 42
Tabel 8	Data Analisa Densitas Minyak Biji Kepayang 43
Tabel 9	Data Analisa Viskositas Minyak Biji Kepayang 43
Tabel 10	Data Analisa Uji Rendemen Minyak Biji Kepayang 44
Tabel 11	Data Perhitungan Rendemen..... 46
Tabel 12	Data Perhitungan Kadar Air..... 46
Tabel 13	Data Perhitungan Bilangan Asam dan Asam Lemak Bebas 48
Tabel 14	Data Perhitungan Densitas Minyak..... 49
Tabel 15	Data Perhitungan Vuskositas Minyak..... 50
Table 16	Data Volume Minyak yang Didapatkan Setelah <i>Degguming</i> ... 52
Tabel 17	Data Perhitungan Kebutuhan Energi Pada Pengepresan 55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1	Daun Kepayang 6
Gambar 2	Biji Buah Kepayang 7
Gambar 3	Skema Cara Memperoleh Minyak dengan Pengepresan 14
Gambar 4	Perbedaan Variasi <i>Screw Press</i> 15
Gambar 5	Bagian <i>Screw Press</i> 16
Gambar 6	Diagram Alir Pembuatan Minyak Biji Kepayang 29
Gambar 7	Grafik Hubungan Kecepatan Putar Terhadap Rendemen 31
Gambar 8	Grafik Hubungan Kecepatan Putar Ulir Terhadap Energi Suplai yang Dibutuhkan 32
Gambar 9	Grafik Hubungan Kecepatan Ulir Terhadap Efisiensi Pengepresan Minyak 33
Gambar 10	Grafik Hubungan Kecepatan Putar Ulir Terhadap Kadar Air Dan Dalam Penambahan Asam Fosfat 34
Gambar 11	Grafik Hubungan Kecepatan Putar Ulir dan Konsentrasi Asam Fosfat Terhadap % Nilai ALB 35

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Data Pengamatan	41
Lampiran 2 Data Perhitungan	42
Lampiran 3 Gambar-Gambar	53
Lampiran 4 Surat-Surat.....	56