

LAPORAN AKHIR

**PENGARUH WAKTU DAN TEMPERATUR PENGADUKAN TERHADAP
KUALITAS MINYAK GORENG BEKAS (JELANTAH) HASIL
ADSORBSI**



**Diajukan Sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :
KGS. M. ADITYA RAMADHAN
0611 3040 0324**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2014**

LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PENGARUH WAKTU DAN TEMPERATUR PENGADUKAN TERHADAP
KUALITAS MINYAK GORENG BEKAS (JELANTAH) HASIL
ADSORBSI**

OLEH :

KGS. M. ADITYA RAMADHAN

0611 3040 0324

Pembimbing I,

**Ibnu Hajar, S.T., M.T.
NIP. 197102161994031002**

Palembang, Juni 2014

Pembimbing II,

**Ir. Leila Kalsum, M.T.
NIP. 196212071989032001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Ir. Robert Junaidi, M.T.
NIP. 196607121993031003**

**Telah Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji
Di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada Tanggal 15 Juli 2014**

Tim Penguji	Tanda Tangan
1. Ir. Erwana Dewi, M.Eng. NIP. 196011141988112001	()
2. Ir. Sofiah, M.T. NIP. 196206271989032001	()
3. Ir. Sahrul Effendy, M.T. NIP. 196312231996011001	()

**Palembang, Juli 2014
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

**Ir. Robert Junaidi, M.T.
NIP. 196607121993031003**



ABSTRAK

Pengaruh Waktu dan Temperatur Pengadukan Terhadap Kualitas Minyak Goreng Bekas (Jelantah) Hasil Adsorpsi

(Kgs. M. Aditya Ramadhan, 2014, 52 Halaman, 16 Tabel, 5 Gambar, 4 Lampiran)

Minyak jelantah adalah sebutan untuk minyak goreng yang telah berulang kali digunakan. Selain penampakannya yang tidak menarik, coklat kehitaman, bau tengik, minyak jelantah sangat mempunyai potensi yang besar dalam membahayakan kesehatan tubuh. Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode adsorpsi. Adsorpsi adalah peristiwa penyerapan atau pengayaan (*enrichment*) suatu komponen di daerah antar fasa. Pada peristiwa adsorpsi, komponen akan berada di daerah antar muka, tetapi tidak masuk ke dalam fase. Komponen yang terserap disebut adsorbat (*adsorbate*), sedangkan daerah tempat terjadinya penyerapan disebut adsorben (*substrate*). Penelitian ini menggunakan abu sekam padi dan bentonit sebagai adsorben. Dari hasil penelitian pengaruh waktu dan temperatur pengadukan terhadap kualitas minyak goreng bekas (jelantah) hasil adsorpsi maka dapat disimpulkan bahwa kondisi yang paling baik yaitu waktu ke 60 menit dan temperatur ke 90 °C. Hasil optimum pada penelitian ini yaitu kadar air 0,1496%, asam lemak bebas (ALB) 2,765%, densitas 0,9058 gr/ml, warna kuning jernih dan bau tidak ada bau. Kualitas minyak goreng (jelantah) hasil proses adsorpsi yang telah dilakukan belum memenuhi standar SNI 01-3741-1995, namun telah memenuhi standar minyak goreng curah.

Kata Kunci : Minyak jelantah, Adsorpsi, Abu sekam padi, Bentonit

ABSTRACT

Effects of The Time and Temperature of Stirring Against Quality of Waste Cooking Oil From Adsorption Process

(Kgs. M. Aditya Ramadhan, 2014, 52 Pages, 16 Tables, 5 Pictures, 4 Appendixes)

Waste cooking oil is a term for cooking oil that has been repeatedly used. In addition to the unattractive appearance, dark brown, rancid odor, waste cooking oil has a very great potential harm to the health of the body. The method used in this study using the adsorption method. Adsorption or adsorption is event enrichment (enrichment) of a component in the area between phases. In the adsorption event, the component will be in interface areas, but does not enter into the phase. Component called adsorbate adsorbed (adsorbate), while the site of adsorption is called adsorbent (substrate). This study uses rice husk ash and bentonite as an adsorbent. From the research, the effect of stirring time and temperature on the quality of used (waste) cooking oil adsorption results it can be concluded that the most favorable conditions that is time to 60 minutes and the temperature to 90°C. Optimum results in this research is 0.1496% moisture content, free fatty acid (FFA) 2.765%, density of 0.9058g/mL, clear yellow color and smell no odor. The quality of (waste) cooking oil after the adsorption process does not fulfill the standard SNI 01-3741-1995, but it has fulfilled the standard of cooking oil.

Key Words : Waste cooking oil, Adsorption, Rice husk ash, Bentonite

Motto :

- *Apabila anda berbuat kebaikan kepada orang lain, maka anda telah berbuat baik terhadap diri sendiri (Benyamin Franklin)*
- *Bila anda berani bermimpi tentang sukses berarti anda sudah memegang kunci kesuksesan hanya tinggal berusaha mencari lubang kuncinya untuk membuka gerbang kesuksesan (John Savique Capone)*
- *Ingatlah, hanya dengan mengingat Allah hati jadi tenang (Q.S. Ar-Rad : 28)*
- *Janganlah menunda suatu pekerjaan, karena itu akan membuatmu tak tenang*
- *Segala sesuatu dijalankan dengan proses do'a dan kerja keras tidak ada yang instan*

(Penulis)

Kupersembahkan Kepada :

- ✓ *Allah SWT*
- ✓ *Kedua Orang Tuaku tercinta*
- ✓ *Kedua Dosen Pembimbingku*
- ✓ *Sahabat dan juga Orang Terbaik yang selalu memberikan dukungan*
- ✓ *Almamaterku yang selalu kubanggakan*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbill'alamin, puji syukur dihaturkan kepada ALLAH SWT., atas segala Rahmat dan Hidayahnya, sehingga Laporan Akhir dengan judul **Pengaruh Waktu dan Temperatur Pengadukan Terhadap Kualitas Minyak Goreng Bekas (Jelantah) Hasil Adsorpsi** ini dapat diselesaikan. Shalawat serta salam tak lupa saya haturkan pada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW. Laporan ini diselesaikan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam penyelesaian laporan akhir ini, khususnya kepada yang terhormat :

1. RD. Kusumanto, S.T., M.M., Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Ir. Robert Junaidi, M.T., Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Zulkarnain, S.T., M.T., Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibnu Hajar, S.T., M.T., Pembimbing I Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan dan bantuannya dalam penyelesaian laporan akhir ini.
5. Ir. Leila Kalsum, M.T., Pembimbing II Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan dan bantuannya dalam penyelesaian laporan akhir ini.
6. Segenap Dosen, Staf Teknik Kimia dan Teknisi Laboratorium Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Orang Tuaku tersayang yang selalu mendoakan, memotivasi, dan memberikan dukungan terbaik dalam menuntut ilmu.
8. Teman-teman seperjuanganku yang selalu senantiasa membantu dan saling mendukung untuk menyelesaikan laporan akhir ini.

9. Teman-teman kelas KB angkatan 2011-2014 yang selalu kompak saling mendukung dalam penyelesaian laporan akhir ini.

10. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa laporan akhir ini masih belum sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan laporan akhir ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
MOTTO	vi
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	2
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Rumusan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Adsorpsi	4
2.2 Mekanisme Adsorpsi	5
2.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Adsorpsi	6
2.4 Bentonit	7
2.5 Abu Sekam Padi	9
2.6 Minyak	9
2.6.1 Jenis-jenis minyak bersumber dari minyak nabati.....	10
2.6.1.1 Minyak kelapa	11
2.6.1.2 Minyak kelapa sawit	11
2.6.1.3 Minyak kacang tanah	11
2.6.1.4 Minyak jagung	11
2.6.1.5 Minyak kedelai	12
2.7 Minyak Goreng	12
2.8 Minyak Jelantah	13
2.9 Parameter analisis pada minyak goreng	14
2.9.1 Asam Lemak Bebas	14
2.9.1.1 Bahaya Asam Lemak Bebas	15
2.9.2 Kadar Air	16
2.9.3 Densitas	16
2.9.4 Warna	16
2.9.5 Bau	16

BAB III METODELOGI PENELITIAN	18
3.1 Waktu dan Tempat	18
3.2 Alat dan Bahan	18
3.2.1 Alat yang digunakan	18
3.2.2 Bahan yang digunakan	18
3.3 Prosedur penelitian	19
3.3.1 Prosedur Aktivasi Bentonit	19
3.3.2 Prosedur Proses Adsorpsi	19
3.4 Prosedur Analisa Minyak Hasil Adsorpsi	20
3.4.1 Analisa Asam Lemak Bebas (ALB)	20
3.4.2 Analisa Kadar Air	21
3.4.3 Analisa Massa Jenis (Densitas)	21
3.4.4 Analisa Warna dan Bau	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Hasil Penelitian	23
4.1.1 Hasil Analisa Awal Minyak Goreng Bekas/Jelantah (Bahan Baku)	23
4.2 Pembahasan	25
4.2.1 Karakteristik Bahan Baku	25
4.2.2 Pengaruh Waktu dan Temperatur Pengadukan Terhadap Penentuan Kadar Air	25
4.2.3 Pengaruh Waktu dan Temperatur Pengadukan Terhadap Penentuan Asam Lemak Bebas (ALB)	26
4.2.4 Pengaruh Waktu dan Temperatur Pengadukan Terhadap Penentuan Densitas	28
4.2.5 Pengaruh Waktu dan Temperatur Pengadukan Terhadap Penentuan Warna dan Bau	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	33

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perbedaan antara adsorpsi fisika dan adsorpsi kimia	5
2. Komposisi kimia bentonit	8
3. Komposisi kandungan kimia abu sekam padi	9
4. Syarat mutu minyak goreng	13
5. Hasil Analisa Awal Terhadap Minyak Goreng Bekas (Jelantah)	24
6. Hasil Analisa Minyak Goreng Bekas (Jelantah) Setelah Adsorpsi ...	24
7. Spesifikasi Minyak Goreng Curah	25
8. Data Pengamatan Pengaruh Waktu dan Temperatur Pengadukan Terhadap Kualitas Minyak Jelantah Hasil Adsorpsi	33
9. Data Pengamatan Pengaruh Waktu dan Temperatur Pengadukan Terhadap Penentuan Kadar Air	35
10. Data Pengamatan Pengaruh Waktu dan Temperatur Pengadukan Terhadap Penentuan Asam Lemak Bebas (ALB)	36
11. Data Pengamatan Pengaruh Waktu dan Temperatur Pengadukan Terhadap Penentuan Massa Jenis (Densitas)	37
12. Data Pengamatan Pengaruh Waktu dan Temperatur Pengadukan Terhadap Penentuan Warna dan Bau	38
13. Data Pengamatan Pengaruh Waktu dan Temperatur Pengadukan Terhadap Penentuan Kadar Air.....	40
14. Data Pengamatan Pengaruh Waktu dan Temperatur Pengadukan Terhadap Penentuan Asam Lemak Bebas (ALB)	41
15. Data Pengamatan Pengaruh Waktu dan Temperatur Pengadukan Terhadap Penentuan Massa Jenis (Densitas)	42
16. Hasil Perhitungan Keseluruhan Pengaruh Waktu dan Temperatur Pengadukan Terhadap Kualitas Minyak Goreng Bekas (Jelantah) Hasil Adsorpsi	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram Alir Proses Pengaruh Waktu dan Temperatur Pengadukan Terhadap Kualitas Minyak Goreng Bekas (Jelantah) Hasil Adsorpsi.....	22
2. Grafik Pengaruh Waktu dan Temperatur Pengadukan Terhadap Penentuan Kadar Air	26
3. Grafik Pengaruh Waktu dan Temperatur Pengadukan Terhadap Penentuan Asam Lemak Bebas	27
4. Grafik Pengaruh Waktu dan Temperatur Pengadukan Terhadap Penentuan Densitas	28
5. Grafik Pengaruh Waktu dan Temperatur Pengadukan Terhadap Penentuan Warna dan Bau	29

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
1. Data Pengamatan	33
2. Perhitungan	39
3. Gambar – gambar Dokumentasi	44
4. Surat – surat	53



DAFTAR PUSTAKA

- _____. 1995. *Standar Nasional Indonesia (SNI) 3471 – 1995*
- _____. *www.google.com* (diakses pada 3 Maret 2014)
- _____. *http://digilib.unimed.ac.id/public/UNIMED-undergraduate-22546-5.%20BAB%20II.pdf*.(diakses pada 3 Maret 2014)
- _____. *www.tekmira.esdm.go.id/data/bentonit* (diakses pada 3 Maret 2014)
- Almatsier. 2002. *Asam Lemak Bebas*. (diakses pada 8 Maret 2014)
- Anonim. 2001. *Asam Lemak Bebas*. (diakses pada 8 Maret 2014)
- Apriantono. 1989. *Bilangan Peroksida*. (diakses pada 8 Maret 2014)
- Benefield. 1982. *Faktor yang Mempengaruhi Adsorpsi*. (diakses 9 Maret 2014)
- Blank. 1995. *Minyak Kacang Tanah*. (diakses pada 9 Maret 2014)
- Djarmiko. 1985. *Minyak Kelapa*. (diakses pada 9 Maret 2014)
- Eckey. 1954. *Minyak Kacang Tanah*. (diakses pada 9 Maret 2014)
- Enie. 1985. *Minyak Kelapa*. (diakses pada 9 Maret 2014)
- Fennema . 1985. *Minyak Kelapa*. (diakses pada 9 Maret 2014)
- Ketaren, S. 1986. *Pengolahan Minyak Nabati dan Hewani*. (diakses pada 10 Maret 2014)
- Kipling. 1985. *Jenis – Jenis Adsorpsi*. (diakses pada 5 Maret 2014)
- Kusumasti. 2014. *Kinerja Zeolit dalam Memperbaiki Mutu Minyak Goreng Bekas*. Yogyakarta : FTP-INSTIPER.
- Linder. 1992. *Bahaya Asam Lemak Bebas*. (diakses pada 8 Maret 2014)
- Lupriadi. 1982. *Jenis – Jenis Minyak Nabati*. (diakses pada 8 Maret 2014)
- Pratiwi, Etchi Yunti Reni. 2013. *Pemanfaatan Tepung Karabang (Cangkang Telur) Sebagai Adsorben Pada Minyak Jelantah*. Palembang : Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Putra, Alfian, dkk. 2012. *Recovery Minyak Jelantah Menggunakan Mengkudu Sebagai Adsorben*. Lhokseumawe : Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Lhokseumawe.

Reynolds. 1982. *Mekanisme Adsorpsi*. (diakses pada 6 Maret 2014)

Rukmini, Ambar. 2007. *Regenerasi Minyak Goreng Bekas dengan Menggunakan Abu Sekam*. Yogyakarta : Universitas Madya Mataram.

Wijayanti, Hesty, dkk. 2012. *Pemanfaatan Arang Aktif Dari Kayu Lilin Untuk Meningkatkan Kualitas Minyak Jelantah*. Medan : Universitas Lambung Mangkurat.

Winarni, dkk. 2010. *Penetralan dan Adsorpsi Minyak Goreng Bekas Menjadi Minyak Goreng Layak Konsumsi*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.