

**LAPORAN AKHIR**

**PROSES PENJERNIHAN MINYAK JELANTAH  
MENGUNAKAN AMPAS TEBU (*Saccharum officinarum*)  
sebagai ADSORBEN**



**Disusun sebagai salah satu syarat  
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Kimia**

**OLEH :**

**YUNISYA PERTIWI  
0617 3040 0990**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2020**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR**


**PROSES PENJERNIHAN MINYAK JELANTAH  
MENGUNAKAN AMPAS TEBU (*Saccharum officinarum*)  
sebagai ADSORBEN**

**OLEH :**

**YUNISYA PERTIWI  
0617 3040 0990**

**Palembang, September 2020**

**Menyetujui,  
Pembimbing I,**

  
**Dr. Ir. Abu Hasan, M.Si.  
NIDN 0023106402**

**Pembimbing II,**

  
**Ibnu Hajar, S.T., M.T.  
NIDN 0016027102**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

  
**H. Jaksen M. Amin, M.Si  
NIP 196209041990031002**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139  
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail. kimia@polsri.ac.id.

Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji  
di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia  
Politeknik Negeri Sriwijaya  
pada tanggal 14 September 2020

Tim Penguji :

Tanda Tangan

1. Ir. Jaksen M. Amin, M.Si  
NIDN 0004096205

(  )

2. Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T.  
NIDN 0019026903

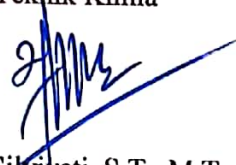
(  )

3. Idha Silviyati, S.T., M.T.  
NIDN 0029077504

(  )

Palembang, September 2020

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
DIII Teknik Kimia



Idha Silviyati, S.T., M.T.  
NIP 197507292005012003



**ABSTRAK**  
**PROSES PENJERNIHAN MINYAK JELANTAH**  
**MENGGUNAKAN AMPAS TEBU (*Saccharum officinarum*)**  
**sebagai ADSORBEN**

---

Yunisya Pertiwi, 2020, 49 Halaman, 8 Tabel, 11 Gambar, 4 Lampiran

Minyak goreng merupakan salah satu bahan pangan yang dibutuhkan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari. Pemakaian minyak goreng secara berulang dengan suhu tinggi akan mengalami perubahan sifat fisikokimia kerusakan minyak. Sebenarnya, minyak goreng bekas dapat dimanfaatkan kembali dengan proses pemurnian yang selanjutnya dapat diolah menjadi bahan baku industri non pangan. Maka dari itu dilakukan penelitian dengan penjernihan minyak jelantah menggunakan ampas tebu sebagai adsorben. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variabel yang berpengaruh pada proses penjernihan minyak jelantah yang memenuhi standar mutu minyak. Metode yang dilakukan yaitu dengan merendam ampas tebu ke dalam minyak goreng bekas dengan variasi jumlah adsorben (15, 25, 35 dan 45 gram) dan variasi waktu adsorpsi (24, 48 dan 72 jam). Analisa yang dilakukan yaitu analisa karakteristik adsorben dan analisa sampel. Parameter analisa karakteristik adsorben yang dilakukan yaitu analisa kadar air, kadar abu dan daya serap iod, sedangkan parameter analisa sampel yang dilakukan yaitu analisa sifat fisik (kadar air, densitas dan viskositas) dan sifat kimia (bilangan asam dan bilangan penyabunan). Dari hasil analisa disimpulkan kondisi optimum minyak yang telah dijernihkan yaitu pada waktu 24 jam dan jumlah ampas tebu 45 gram dalam 400 ml minyak jelantah. Pada kondisi tersebut minyak memenuhi standar mutu minyak (kadar air 0,1756 %, densitas 0,8783 gr/ml, viskositas 35,6735 Cst, bilangan asam lemak bebas 4,1814 mg KOH/gr sampel dan bilangan penyabunan 256,2833 mg KOH/gr sampel).

**Kata kunci: Minyak Jelantah, Ampas Tebu, Adsorben**

**ABSTRACT**  
**PURIFICATION OF WASTE COOKING OIL BY USING**  
**SUGARCANE BAGASSE (*Saccharum officinarum*) as**  
**ADSORBEN**

---

Yunisya Pertiwi, 2020, 49 Page, 8 Table, 11 Picture, 4 Attachment

Cooking oil is one of the foodstuffs that people need in their daily life. Repeated use of cooking oil at high temperatures will change the physicochemical properties of oil damage. Actually, used cooking oil can be reused with a refining process which can then be processed into raw materials for non-food industries. Therefore, a research was carried out by purifying used cooking oil using bagasse as an adsorbent. This study aims to determine the variables that influence the cleaning process of used cooking oil that meets the oil quality standards. The method used was soaking bagasse in used cooking oil with variations in the number of adsorbents (15, 25, 35 and 45 grams) and variations in the adsorption time (24, 48 and 72 hours). The analysis carried out is analysis of adsorbent characteristics and sample analysis. The parameters of the analysis of the adsorbent characteristics carried out were the analysis of moisture content, ash content and iodine absorption, while the parameters of the sample analysis carried out were analysis of physical properties (moisture content, density and viscosity) and chemical properties (acid number and saponation number). From the analysis, it was concluded that the optimum conditions for the purified oil were at 24 hours and the amount of bagasse was 45 grams in 400 ml of used cooking oil. In these conditions the oil meets the oil quality standards (water content 0.1756%, density 0.8783 g / ml, viscosity 35.6735 Cst, acid number 4.1814 mg KOH / gr sample and saponification number 256.2833 mg KOH / gr sample).

**Keywords: Waste Cooking Oil, Sugarcane Bagasse, Adsorben**

## MOTTO

“Sesungguhnya bersama kesukaran itu ada keringanan.  
Karena itu bila kau sudah selesai (mengerjakan yang lain).  
Dan berharaplah kepada Tuhanmu”.  
(Q.S Al-Insyirah : 6-8

Laporan ini saya persembahkan untuk:

1. Ayah dan Ibu tercinta
2. Kakak dan Adik tersayang
3. Teman-teman yang saya  
banggakan
4. Almamater Kebanggaan

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul “**Proses Penjernihan Minyak Jelantah Menggunakan Ampas Tebu (*Saccharum officinarum*) sebagai Adsorben**”, di Laboratorium Kimia Analisis Dasar dan Instrument Teknik Pengukuran Politeknik Negeri Sriwijaya.

Laporan Akhir ini disusun untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih atas segala bimbingan, masukan, dan bantuan dari semua pihak selama menyelesaikan Pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Carlos R.S., S.T., M.T. selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Jaksen M. Amin, M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ahmad Zikri, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Idha Silviyati, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Dr. Ir. Abu Hasan, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Ibnu Hajar, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Bapak/Ibu Dosen di Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya Jurusan Teknik Kimia.
9. Seluruh Teknisi dan Administrasi Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

10. Orang tua dan saudari saya tercinta yang telah memberikan doa restu, motivasi, bantuan moril, dan semangat serta dukungannya untuk dapat menyelesaikan Laporan Akhir.
11. Teman-teman angkatan 2017 khususnya kelas 6 KC Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
12. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu saya baik moral maupun material.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan Laporan Akhir ini, oleh karena itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang sangat berarti guna penyempurnaan laporan ini.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca, khususnya bagi Mahasiswa Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, September 2020

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	3
1.3 Manfaat Penelitian .....	3
1.4 Rumusan Masalah .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Minyak Goreng .....	5
2.1.1 Jenis-jenis Minyak Goreng .....	6
2.1.2 Sifat Fisik dan Kimia Minyak .....	7
2.1.3 Parameter analisis pada Minyak Goreng .....	9
2.2 Minyak Goreng Bekas (Minyak Jelantah) .....	10
2.2.1 Komposisi dan Kandungan Minyak Goreng Bekas .....	11
2.2.2 Bahaya Minyak Goreng Bekas .....	12
2.3 Adsorpsi .....	14
2.3.1 Pengertian Adsorpsi .....	14
2.3.2 Jenis-Jenis Adsorpsi .....	15
2.3.3 Mekanisme Adsorpsi .....	17
2.3.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Daya Adsorpsi.....	17
2.3.5 Metode Adsorpsi.....	18
2.3.6 Syarat-Syarat Adsorpsi.....	19
2.3.7 Macam-Macam Adsorpsi.....	19
2.4 Tanaman Tebu.....	20
2.4.1 Deskripsi <i>Saccharum officinarum L</i> .....	21
2.4.2 Klasifikasi Tanaman Tebu .....	22
2.5 Ampas Tebu .....	23
2.5.1 Kandungan Ampas Tebu .....	24
2.5.2 Pemanfaatan Ampas Tebu .....	25
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>27</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	27
3.1.1 Waktu Penelitian.....	27
3.1.2 Tempat Penelitian.....	27
3.2 Alat dan bahan yang digunakan .....	27
3.2.1 Alat yang digunakan .....	27

3.2.2	Bahan yang digunakan .....	28
3.3	Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	28
3.3.1	Perlakuan .....	28
3.3.2	Rancangan Percobaan .....	29
3.4	Pengamatan .....	29
3.5	Prosedur Percobaan.....	29
3.5.1	Tahap Persiapan Bahan Baku.....	29
3.5.2	Analisa Karakteristik Adsorben .....	29
3.5.3	Tahap Penjernihan Minyak Jelantah .....	31
3.5.4	Proses Analisa Sampel.....	31
3.6	Blok Diagram Penjernihan Minyak Jelantah .....	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>36</b>
4.1	Hasil Penelitian.....	36
4.1.1	Hasil Analisa Karakteristik Ampas Tebu sebagai Adsorben .....	36
4.1.2	Hasil Analisa Minyak Jelantah sebelum Penjernihan .....	36
4.1.3	Hasil Analisa Minyak Jelantah setelah Penjernihan.....	37
4.2	Pembahasan .....	37
4.2.1	Analisa Karakteristik Ampas Tebu .....	37
4.2.2	Pengaruh Massa Adsorben dan Waktu Adsorpsi terhadap Kadar Air	38
4.2.3	Pengaruh Massa Adsorben dan Waktu Adsorpsi terhadap Densitas...	40
4.2.4	Pengaruh Massa Adsorben dan Waktu Adsorpsi terhadap Viskositas	41
4.2.5	Pengaruh Massa Adsorben dan Waktu Adsorpsi terhadap Bilangan Asam Lemak Bebas .....	43
4.2.6	Pengaruh Massa Adsorben dan Waktu Adsorpsi terhadap Bilangan Penyabunan.....	45
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>48</b>
5.1	Kesimpulan .....	48
5.2	Saran .....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>49</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>52</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>		<b>Halaman</b>
2.1	Syarat Mutu Minyak Nabati Murni.....	7
2.2	Komposisi Asam Lemak di Dalam Minyak Bunga Matahari, Minyak Kedelai dan Minyak Bekas.....	12
2.3	Komposisi Asam Lemak Minyak Kelapa Sawit.....	12
2.4	Standar Kualitas Adsorben Menurut SNI (1995).....	15
2.5	Komposisi Kimia Ampas Tebu.....	25
4.1	Data Hasil Analisa Kadar Air Ampas Tebu.....	37
4.2	Data Hasil Analisa Kadar Air sebelum Proses Penjernihan....	37
4.3	Data Hasil Analisa Kadar Air setelah Proses Penjernihan.....	38

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>		<b>Halaman</b>
2.1	Minyak Goreng.....	5
2.2	Minyak Jelantah.....	11
2.3	Tanaman Tebu.....	21
2.4	Ampas Tebu.....	22
2.5	Satuan Penyusun Lignin.....	27
3.1	Diagram Proses Penjernihan Minyak Jelantah.....	36
4.1	Grafik Hubungan antara Jumlah Ampas Tebu dan Waktu Adsorpsi terhadap Kadar Air.....	40
4.2	Grafik Hubungan antara Jumlah Ampas Tebu dan Waktu Adsorpsi terhadap Densitas.....	41
4.3	Grafik Hubungan antara Jumlah Ampas Tebu dan Waktu Adsorpsi terhadap Viskositas.....	43
4.4	Grafik Hubungan antara Jumlah Ampas Tebu dan Waktu Adsorpsi terhadap Bilangan Asam.....	45
4.5	Grafik Hubungan antara Jumlah Ampas Tebu dan Waktu Adsorpsi terhadap Bilangan Penyabunan.....	48

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>		<b>Halaman</b>
A	Data Pengamatan.....	52
B	Perhitungan.....	57
C	Gambar.....	64
D	Surat-Surat.....	74