

LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN KULIT JAGUNG SEBAGAI BIOADSORBEN UNTUK MENURUNKAN KADAR ASAM LEMAK BEBAS (FFA) DAN KADAR AIR PADA MINYAK GORENG BEKAS



**Diajukan Sebagai Persyaratan Mata Kuliah Laporan Akhir
Program Studi DIII Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

Oleh:

MELTA HARSELI

0623 3040 0903

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2026

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN KULIT JAGUNG SEBAGAI BIOADSORBEN UNTUK MENURUNKAN KADAR ASAM LEMAK BEBAS (FFA) DAN KADAR AIR PADA MINYAK GORENG BEKAS

OLEH:

Melta Harseli

0623 3040 0903

Palembang, Juli 2026

Menyetujui,

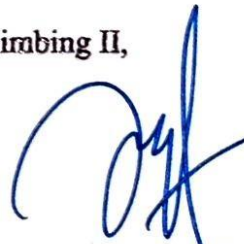
Pembimbing I,



Ir. Sofian, M.T.

NUPTK 7959740641230082

Pembimbing II,



Melantina Oktirianti, S. Pd., M.Si.

NUPTK 3360772673230313

Mengetahui,

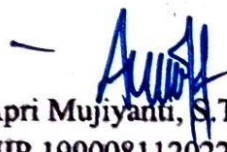
Ketua Jurusan Teknik Kimia



Tandi S.T., M.T.

NIP 197201131997021001

Koordinator Program Studi
DIII Teknik Kimia



Apri Mujiyanti, S.T., M.T.

NIP 199008112022032008



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN
TEKNOLOGI**

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

JURUSAN TEKNIK KIMIA

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KIMIA

Jalan Sriwijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414

Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : d3kimia@polsri.ac.id

**Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
di Program Diploma III-Teknik Kimia Jurusan Teknik
Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada 24 Juni 2026**

Tim Penguji :

1. Endang Supraptiah, S.T., M.T.
NUPTK 7550756657230143
2. Prof. Dr. Ir. Abu Hasan, M.Si
NUPTK 0355742643130073
3. Meilianti, S.T., M.T
NUPTK 5246753654230113
4. Tahdid, S.T., M.T
NUPTK 9445750651130062

Tanda Tangan

()
()
()
()

Palembang, Juli 2026

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
DIII-Teknik Kimia


Apri Mujiyanti, S.T., M.T.
NIP. 199008112022032008





KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

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

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Melta Harseli
NIM : 062330400903
Jurusan : Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul pemanfaatan kulit jagung sebagai bioadsorben untuk menurunkan kadar asam lemak bebas (FFA) dan kadar air pada minyak goreng bekas dengan Variasi Massa Bioadsorben dan Waktu Pengadukan tidak mengandung unsur "PLAGIAT" sesuai dengan PERMENDIKNAS No. 17 Tahun 2010.

Bila pada kemudian hari terdapat unsur-unsur plagiat dalam penelitian ini, saya bersedia diberikan sanksi peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tidak ada paksaan dari pihak manapun

Palembang, 12 Juni 2026

Pembimbing I,

Ir. Sofiah, M.T.
NUPTK/7959740641230082

Penulis,

Melta Harseli
NIM 062330400903

Pembimbing II,

Melantina Oktriyanti, S.Pd., M.Si.
NUPTK 3360772673230313



MOTTO

“The Future depends on what you do today”

- Mahatma Gandhi

Quotes I love: *“I asked God for flowers, and He gave me rain”*

With love and gratitude, I dedicate to:

- ♥ My beloved parents
- ♥ My beloved siblings
- ♥ My academic supervisors
- ♥ My best friends

ABSTRAK

PEMANFAATAN KULIT JAGUNG SEBAGAI BIOADSORBEN UNTUK MENURUNKAN KADAR ASAM LEMAK BEBAS (FFA) DAN KADAR AIR PADA MINYAK GORENG BEKAS

(Melta Harseli, 2026, 47 Halaman, 6 Tabel, 23 Gambar, 4 Lampiran)

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk memurnikan minyak goreng bekas dan menguji kualitas minyak goreng bekas hasil pemurnian menggunakan bioadsorben. Proses pemurnian dilakukan dengan metode adsorpsi menggunakan bioadsorben dari kulit jagung dan telah diaktivasi oleh NaOH 0,1 M dengan variasi massa bioadsorben dan waktu pengadukan. Minyak goreng bekas yang telah diadsorpsi kemudian dianalisis kualitasnya melalui uji kadar air, uji asam lemak bebas (FFA), dan bilangan peroksida. Hasil pengujian menunjukkan bahwa minyak setelah diadsorpsi pada massa bioadsorben 15 gram dan waktu pengadukan 120 menit, memiliki kadar sebesar 0,1%, kadar asam lemak bebas sebesar 0,3%, dan bilangan peroksida sebesar 10 mek O₂/kg. Berdasarkan hasil pengujian, minyak goreng bekas setelah diadsorpsi telah memenuhi standar mutu minyak goreng SNI 7709:2019.

Kata kunci: minyak goreng bekas, adsorben, asam lemak bebas, kadar air, bilangan peroksida.

ABSTRACT

UTILIZATION OF CORN HUSK AS A BIOADSORBENT TO REDUCE FREE FATTY ACID (FFA) CONTENT AND WATER CONTENT IN USED COOKING OIL

(Melta Harseli, 2026, 47 Pages, 6 Tables, 23 Images, 4 Attachments)

This research aims to purify used cooking oil and test the quality of the purified used cooking oil using a bioadsorbent. The purification process was carried out using the adsorption method with a bioadsorbent made from corn husk, which had been activated with 0.1 M NaOH, using variations in bioadsorbent mass and stirring time. The adsorbed used cooking oil was then analyzed for its quality through water content testing, free fatty acid (FFA) testing, and peroxide value testing. The test results showed that the oil, after being adsorbed at a bioadsorbent mass of 15 grams and a stirring time of 120 minutes, had a water content of 0.1%, a free fatty acid content of 0.3%, and a peroxide value of 10 meq O₂/kg. Based on the test results, the used cooking oil after adsorption had met the cooking oil quality standard of SNI 7709:2019.

Keywords: *used cooking oil, adsorbent, free fatty acid, water content, peroxide value.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun Laporan Akhir tepat waktu. Adapun hasil penelitian Laporan Akhir yang telah diselesaikan yakni berjudul “pemanfaatan kulit jagung sebagai bioadsorben untuk menurunkan kadar asam lemak bebas (FFA) dan kadar air pada minyak goreng bekas”

Laporan Akhir merupakan mata kuliah wajib yang harus dilaksanakan sebagai syarat kelulusan Diploma Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Laporan tersebut didasarkan atas penelitian selama pelaksanaan Laporan Akhir di Laboratorium Bioproses dan Kimia Analisis Dasar.

Pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, serta dukungan dalam kelancaran penyusunan Laporan Akhir ini. Adapun pihak-pihak tersebut adalah:

1. Ir. Irawan Rusnadi M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Dr. Yusri S.Pd., M.Pd. selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Tahdid, S.T, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Isnandar Yunanto, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Apri Mujiyanti, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ir. Sofiah, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan menyediakan waktu selama penyusunan Laporan Akhir.
7. Melantina Oktriyanti, S.Pd., M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan menyediakan waktu selama penyusunan Laporan Akhir.
8. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Kimia serta staff administrasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

9. Seluruh kepala, kasie, teknisi laboratorium, dan administrasi Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
10. Orangtua dan adik tersayang serta keluarga tersayang yang selalu mendukung dalam pembuatan Laporan Akhir ini.
11. Kepada Laras, Tia, Agni, Yuke, Nabila, Dela, dan Juni. Terimakasih atas bantuan dan semangat kalian selama Penelitian ini.
12. Kepada teman – teman 6 KC yang selalu mendukung dan memberikan semangat.
13. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
14. *Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for always being a giver and trying to give more than i receive, I wanna thank me for trying to do more right than wrong, I wanna thank me for just being me all times.*

Penulis menyadari bahwa laporan Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan dari pembaca. Semoga laporan Akhir ini dapat tersampaikan dengan baik serta bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2026

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Melta Harseli' with some stylized flourishes and small 'x' marks.

Melta Harseli

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 6
2.1 Minyak Goreng.....	6
2.1.1 Definisi Minyak Goreng	6
2.1.2 Komposisi Minyak Goreng	7
2.1.3 Sifat – sifat minyak goreng	10
2.1.4 Mutu Minyak Goreng.....	11
2.2 Minyak Goreng Bekas	12
2.2.1 Definisi Minyak Goreng Bekas.....	12
2.2.2 Komposisi dan Kandungan Minyak Goreng Bekas	13
2.3 Parameter Kualitas Minyak Goreng	14
2.3.1 Bau dan Rasa.....	14
2.3.2 Warna	14
2.3.3 Kadar Air.....	15
2.3.4 Bilangan Asam	16
2.3.5 Bilangan Peroksida.....	16
2.4 Adsorpsi	17
2.4.1 Pengertian Adsorpsi	17
2.4.2 Mekanisme Adsorpsi Fisika Kulit Jagung Terhadap Minyak Goreng Bekas	18
2.4.3 Jenis Adsorpsi	20
2.5 Bioadsorben	21
2.6 Kulit Jagung.....	21
2.6.1 Karakteristik kulit jagung.....	21
2.6.2 Komposisi Kimia Kulit Jagung	22
2.6.3 Manfaat Kulit Jagung.....	23
2.7 Kalium Hidroksida (KOH)	23

2.7 Natrium hidroksida (NaOH).....	24
2.8 Natrium Tiosulfat (Na ₂ S ₂ O ₃).....	24
2.9 Kalium Iodin (KI).....	25
2.10 Kloroform (CHCl ₃).....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	26
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	26
3.2 Alat dan Bahan	26
3.2.1 Alat yang digunakan:	26
3.2.2 Bahan yang digunakan:	27
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian.....	27
3.3.1 Perlakuan Penelitian.....	27
3.3.2 Rancangan Penelitian	28
3.4 Prosedur Penelitian	28
3.4.1 Pembuatan Bioadsorben kulit jagung.....	28
3.4.2 Delignifikasi dan aktivasi Bioadsorben kulit jagung	30
3.4.3 Pemurnian minyak goreng bekas menggunakan bioadsorben kulit jagung.....	30
3.5 Prosedur Analisa	30
3.5.1 Uji Asam Lemak Bebas (FFA) (SNI 7709:2019)	30
3.5.2 Uji Kadar Air dan Bahan Menguap (SNI 7709:2019)	30
3.5.4 Uji Warna (SNI 7709:2019).....	30
3.5.3 Uji Bilangan Peroksida (SNI 7709:2019)	31
3.6 Data Pengamatan	32
3.6.1 Pengolahan Data.....	32
3.6.2 Analisa Data	32
3.7 Diagram Alir	33
3.7.1 Pembuatan Bioadsorben Kulit Jagung	33
3.7.2 Aktivasi Bioadsorben Kulit Jagung	34
3.7.3 Pemurnian Minyak Goreng Bekas Menggunakan Bioadsorben Kulit Jagung	34
3.7.4 Analisis Kualitas Minyak Goreng Bekas Setelah Adsorpsi	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Hasil penelitian	36
4.2 Pembahasan	37
4.2.1 Pengujian kadar air pada minyak goreng bekas setelah di adsorpsi	37
4.2.2 Pengujian kadar asam lemak bebas (FFA) pada minyak goreng bekas setelah di adsorpsi	38
4.2.3 Pengujian bilangan peroksida pada minyak goreng bekas setelah di adsorpsi.	40
4.3.4 Pengujian warna pada minyak goreng bekas setelah di adsorpsi.....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan	43

5.2 Saran	43
-----------------	----

DAFTAR PUSTAKA	44
-----------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Gliserol dan Trigliserida.....	8
2. 2 Asam Lemak Jenuh (SFA)	9
2. 3 Asam Lemak Tak Jenuh (UFA)	9
2. 4 Minyak Goreng.....	12
2. 5 Minyak Goreng Bekas.....	12
2. 6 Reaksi senyawa trigliserida menjadi asam lemak dan gliserol.....	13
2. 7 Skema Proses Adsorpsi	18
2. 8 Kulit Jagung	22
2. 9 Kalium Hidroksida	24
2. 10 Natrium Hidroksida	24
2. 11 Natrium Tiosulfat	25
2. 12 Kalium Iodin	25
3.1 Diagram alir pembuatan bioadsorben kulit jagung	34
3.2 Diagram alir aktivasi bioadsorben kulit jagung.....	35
3.3 Diagram alir pemurnian minyak goreng bekas menggunakan Bioadsorben....	35
3.4 Diagram alir analisis kualitas minyak goreng bekas setelah adsorpsi.....	36
4. 1 Grafik pengaruh massa bioadsorben dan waktu pengadukan terhadap penurunan kadar air minyak goreng bekas.....	38
4. 2 Grafik pengaruh massa bioadsorben dan waktu pengadukan terhadap penurunan kadar asam lemak bebas (FFA) minyak goreng bekas.....	40
4. 3 Grafik pengaruh massa bioadsorben dan waktu pengadukan terhadap penurunan bilangan peroksida minyak goreng bekas.....	41
4. 4 Minyak Goreng Bekas.....	43
4. 5 MGB setelah adsorpsi (15 gr, 120 menit)	43
4. 6 MGB setelah Adsorpsi (10 gr, 120 menit)	43
4. 7 MGB setelah Adsorpsi (5 gr, 120 menit)	43

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1 Komposisi Asam Lemak Minyak Kelapa Sawit dan Minyak Inti Sawit.....	8
2. 2 Syarat Mutu Minyak Nasional Indonesia	11
2. 3 Kandungan Asam Lemak Minyak Goreng Bekas	13
2. 4 Jenis Adsorpsi.....	20
2. 6 Komposisi Kimia Kulit Jagung	22
4.1 Data Hasil Analisa Minyak Goreng Bekas Setelah Adsorpsi.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Validasi Data.....	48
B. Perhitungan.....	49
C. Dokumentasi Penelitian.....	59
D. Surat – surat.....	64