

SKRIPSI
PENGARUH VARIASI BIOKATALIS LIPASE DARI
DEDAK PADI PADA PROSES PEMBUATAN BODIESEL
DARI MINYAK JELANTAH



Disusun sebagai salah satu syarat
menyelesaikan Pendidikan Diploma IV
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknologi Kimia Industri

OLEH :
ALDILA MUHAIMAH
062040420423

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**PENGARUH VARIASI BIOKATALIS LIPASE DARI
DEDAK PADI PADA PROSES PEMBUATAN
BIODIESEL DARI MINYAK JELANTAH**

OLEH :

ALDILA MUHAIMAH

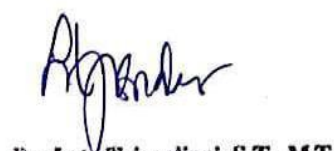
0620 4042 0423

Palembang, Agustus 2025

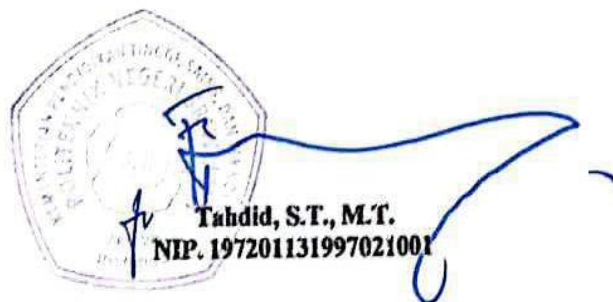
**Menyetujui,
Pembimbing I**

Pembimbing II


**Anerasari M, B.Eng., M.Sc.
NIP. 196605311992012001**


**Dr. Lety Trisnaliani, S.T., MT
NIP. 197804032012122002**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**



**Tahdid, S.T., M.T.
NIP. 197201131997021001**





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET 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.

Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
Di Program Diploma IV – Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada tanggal 22 Juli 2025

Tim Penguji :

1. Dilia Puspita, S.S.T., M.Tr.T.
NIP 199402162022032014
2. Apri Mujiyanti, S.T., M.T.
NIP 199008112022032008
3. Prof. Dr. Ir. Yohandri Bow, S.T., M.S.
NIP 197110231994031002

Tanda Tangan

()

()

()

Palembang, Juli 2025
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
D-IV Teknologi Kimia Industri



Dr. Yuniar, S.T., M.Si.
NIP 197306211999032001



MOTTO

Setiap kali merasa bahwa diri ini tidak berguna, tidak ada apa-apanya, tidak punya semangat hidup, tidak tau arah hidup ini mau di bawa kemana, “tiap kali merasa hidup berat, ingatlah bahwa kendali hidup tak berada dalam genggamannya, ia berada dalam kendali Allah yang mengatakan “Bagiku semua itu mudah.”(QS. Maryam : 9)

Kita begitu cemas soal rezeki, padahal Allah sudah menjamin jatahnya. Kita begitu woles soal akhirat. Padahal, Allah tidak menjamin kita mati dalam keadaan beriman pada-Nya (abun_nada)

Belajar untuk mensyukuri sekecil apapun hasil yang telah diusahakan, dan jangan biarkan kata “andai saja, kalau saja, dan coba saja” menghantui isi pikiran, bersyukur itu lebih menyenangkan daripada membandingkan

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET 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

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aldila Muhaimah
NIM : 062040420423
Jurusan : Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian tugas akhir dengan Judul Pengaruh Penambahan Katalis Lipase Dari Dedak Padi Pada Proses Pembuatan Biodiesel Dari Minyak Jelantah. 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, Juli 2025

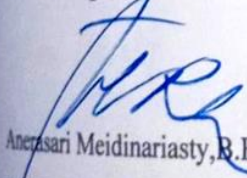
Penulis,



Aldila Muhaimah

NPM 062040420423

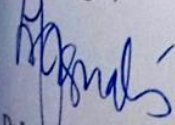
Pembimbing I,



Anesari Meidinariasty, B.Eng., M.Si

NIP.196605311992012001

Pembimbing II,



Dr. Lety Trisnaliani, S.T., M.T

NIP.197804032012122002

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan Laporan Tugas Akhir yang berjudul "Pengaruh Variasi Biokatalis Dari Dedak Padi Pada Proses Pembuatan Biodiesel Dari Minyak Jelantah." Laporan Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Diploma D-IV Teknologi Kimia Industri, Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penyusunan dan pelaksanaan Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk meraih gelar Sarjana Terapan Teknologi Kamia Industri. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membënkan bantuan dan bimbingan selama proses penyusunan tugas akhir ini. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada:

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.ST., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Dr. Yuniar, S.T., M.Si. selaku Koordinator Program Studi Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
6. Anerasari Meidinariasty, B.Eng., M.Si selaku Dosen Pembimbing 1 Tugas Akhir yang telah bersedia membimbing selama pelaksanaan penelitian dan pengerjaan laporan Tugas Akhir.
7. Dr. Lety Trisnaliani, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir yang telah bersedia membimbing selama pelaksanaan penelitian dan pengerjaan laporan Tugas Akhir.
8. Dosen serta staff Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Kepada Ibu saya dan H. Demo Supriata Fam's yang selalu mendoakan, memberikan dukungan, memberi semangat serta menguatkan, sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan laporan ini.
10. Kepada Nyenye Grup yang selalu ada dari semester 1 hingga akhir.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, ada banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan di dalamnya. Oleh karena itu, penulis menyambut baik seluruh saran dan kritik yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberi wawasan dan pengetahuan baru bagi para pembaca, terutama bagi penulis sendiri

Palembang, 30 Juli 2025

Penulis

ABSTRAK

PENGARUH PENAMBAHAN BIOKATALIS DARI DEDAK PADI DALAM PROSES PEMBUATAN BIODIESEL DARI MINYAK JELANTAH

(Aldila Muhaimah, 2025, 34 Halaman, 3 Tabel, 4 Gambar , 4 Lampiran)

Limbah pertanian dan rumah tangga, seperti dedak padi dan minyak jelantah, memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku alternatif dalam produksi biodiesel. Penelitian ini bertujuan untuk mengolah dedak padi sebagai sumber biokatalis melalui metode ekstraksi menggunakan dietil eter, serta mengkonversi minyak jelantah menjadi biodiesel melalui reaksi transesterifikasi. Proses ekstraksi dilakukan dengan mencampurkan (10 gram-120 gram,) dedak padi dan 50 mL dietil eter untuk memperoleh senyawa bioaktif yang berperan sebagai katalis. Campuran tersebut digunakan dalam proses transesterifikasi terhadap 150 mL minyak jelantah dengan penambahan 25 mL metanol. Hasil titik nyala maksimal di dapatkan pada 372°C sedangkan titik bakar maksimum sebesar 349°C dengan angka setana sebesar 58 dan % yield maksimum sebesar 92,06 %. Kemudian pada ahasil analisa *FTIR* (*Fourier Transform Infrared Spectroscopy*) menunjukkan adanya vibrasi ikatan peptida yang menandakan adanya protein (enzim) sebagai biokatalis. Penelitian ini membuktikan bahwa pemanfaatan limbah lokal dapat menjadi solusi berkelanjutan dalam produksi energi alternatif yang ramah lingkungan.

Kata kunci: dedak padi, minyak jelantah, biodiesel, transesterifikasi, biokatalis, ekstraksi.

ABSTRACT

THE EFFECT OF ADDING BIOCATALYST FROM RICE BRAN IN THE PROCESS OF PRODUCING BIODIESEL FROM USED COOKING OIL

(Aldila Muhaimah, 2025, 34 Pages, 3 Table, 4 Pictures, 4 Attachments)

Agricultural and household waste, such as rice bran and used cooking oil, have great potential to be utilised as alternative raw materials in biodiesel production. This study aims to process rice bran as a source of biocatalyst through extraction using diethyl ether, as well as to convert used cooking oil into biodiesel through transesterification. The extraction process was carried out by mixing (10 grams-120 grams) of rice bran and 50 mL of diethyl ether to obtain bioactive compounds that act as catalysts. The mixture was used in the transesterification process on 150 mL of used cooking oil with the addition of 25 mL of methanol. The maximum flash point was obtained at 372°C, while the maximum combustion point was 349°C, with a cetane number of 58 and a maximum yield of 92.06%. Furthermore, the FTIR (Fourier Transform Infrared Spectroscopy) analysis results showed the presence of peptide bond vibrations, indicating the presence of protein (enzyme) as a biocatalyst. This study demonstrates that the utilisation of local waste can serve as a sustainable solution in the production of environmentally friendly alternative energy.

Keywords: *rice bran, used cooking oil, biodiesel, transesterification, biocatalyst, extraction.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGUJI	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	V
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	4
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.4
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Relevansi	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Dedak Padi	6
2.2 Minyak Jelantah.....	7
2.3 Bahan Baku Proses	9
2.3.1 Dietil Eter	9
2.3.2 Buffer Fospat Analisis.....	10
2.4 Katalis	10
2.4.1 Katalis Homogen dan Heterogen.....	11
2.4.2 Biokatalis.....	12
2.5 Ekstraksi Pelarut (Soxhlet)	12
2.6 Biodiesel.....	15
2.7 FTIR	16
2.8 <i>State of Art</i>	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
3.2 Bahan dan Alat	18
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan	19
3.4 Prosedur Percobaan	19
3.5 Diagram Alir.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Hasil Penelitian.....	26
4.2 Pembahasan	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	34
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil Analisa Titik Nyala dan Titik Bakar Biodiese.....	28
Tabel 4. 2 Hasil Analisa Angka Setana Biodiesel.....	30
Tabel 4. 3 Hasil Analisa Yield Biodiesel	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Data Pengamatan	41
Lampiran B Perhitungan	43
Lampiran C Dokumentasi	45
Lampiran D surat-surat	50