

LAPORAN TUGAS AKHIR

KORELASI NILAI STABILITAS OKSIDASI DENGAN NILAI BILANGAN ASAM PADA *FATTY ACID METHYL ESTER* (FAME)

*Diajukan dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Syarat Akademik Guna Memperoleh Gelar Ahli
Madya Sains (A.Md.Si) dalam Bidang Analisis Kimia Diploma III
Politeknik ATI Padang*



OLEH : AZRA ANANDA RIANI
BP : 2220088

PROGRAM STUDI : ANALISIS KIMIA

**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI PADANG
2025**

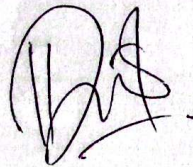
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**KORELASI NILAI STABILITAS OKSIDASI DENGAN NILAI
BILANGAN ASAM PADA *FATTY ACID METHYL ESTER (FAME)***

Padang, April 2025

Disetujui oleh:

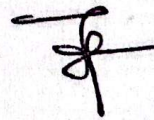
Dosen Pembimbing Institusi



(Dwimaryam Suciati, M.Sc)

NIP : 198603072014022001

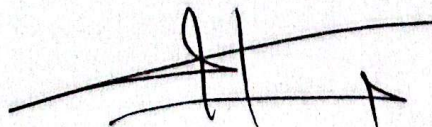
Pembimbing Lapangan



(Tania Mandasari)

Supervisor Laboratorium PT PRC

Mengetahui,
Program Studi Analisis Kimia
Ketua



(Dr. Gusfiyesi, M.Si)

NIP : 197703152002122006

RINGKASAN

AZRA ANANDA RIANI. 2220088. Analisis Kimia. Korelasi Nilai Stabilitas Oksidasi Dengan Nilai Bilangan Asam Pada *Fatty Acid Methyl Ester* (Fame). Dosen Pembimbing Dwimaryam Suciati, M.Sc. 2025

Biodiesel merupakan bahan bakar terbarukan yang ramah lingkungan, namun memiliki kelemahan dalam stabilitas penyimpanan akibat degradasi oksidatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara bilangan asam sebagai indikator kandungan asam lemak bebas dengan stabilitas oksidasi *Fatty Acid Methyl Ester* (FAME) berbahan baku *Refined Bleached Deodorized Palm Oil* (RBDPO). Pengujian dilakukan menggunakan metode titrasi untuk bilangan asam dan metode *Rancimat* untuk stabilitas oksidasi, dengan analisis data menggunakan uji asumsi klasik dan uji korelasi *Pearson* pada perangkat lunak SPSS. Hasil menunjukkan bahwa meskipun data berdistribusi normal dan linear, nilai signifikansi sebesar 0,334 ($>0,05$) menunjukkan tidak terdapat hubungan signifikan antara bilangan asam dan stabilitas oksidasi. Kesimpulannya, bilangan asam tidak dapat digunakan secara tunggal untuk memprediksi stabilitas oksidasi biodiesel, sehingga diperlukan evaluasi lebih komprehensif dengan mempertimbangkan parameter lain seperti komposisi FAME, kadar antioksidan, dan kondisi penyimpanan.

Kata kunci: *biodiesel, bilangan asam, FAME, korelasi, Rancimat, stabilitas oksidasi.*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan Ke hadirat Allah SWT atas karunia-Nya penulis dapat menyusun laporan tugas akhir berdasarkan informasi dan data dari berbagai pihak selama melaksanakan penelitian untuk tugas akhir pada tanggal 1 Agustus 2024 sampai tanggal 31 Maret 2025 di PT Padang Raya Cakrawala.

Laporan tugas akhir ini dapat disusun dengan baik karena banyak masukan dan dukungan dari berbagai pihak yang berupa informasi, arahan dan bimbingan oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Isra Mouludi, S.Kom, M.Kom selaku Direktur Politeknik ATI Padang.
2. Ibu Dr. Gusfiyesi, M.Si selaku Ketua Prodi Analisis Kimia di Politeknik ATI Padang.
3. Ibu Dwimaryam Suciati, M. Sc selaku Dosen Pembimbing dalam menyusun laporan tugas akhir ini.
4. Ibu Melysa Putri, M.Si selaku Dosen Penasehat Akademik.
5. Bapak Syahrial selaku *Superintendent Quality Control* Laboratorium PT Padang Raya Cakrawala.
6. Ibu Tania Mandasari dan Ibu Yuyun Melinda selaku Supervisor Laboratorium PT Padang Raya Cakrawala sekaligus pembimbing Kuliah Kerja Praktik (KKP).

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan ini tentunya masih terdapat banyak kekurangan. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan saran, kritik, bimbingan, arahan dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi penyempurnaan laporan ini. Akhir kata penulis berdo'a semoga segala bantuan yang telah diberikan tersebut mendapat balasan pahala dari Allah SWT. Aamiin

Padang, April 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>Fatty Acid Methyl Ester</i> (FAME).....	5
2.1.2 Reaksi Esterifikasi.....	6
2.2.2 Reaksi Transesterifikasi	7
2.2 Reaksi Degradasi Biodiesel.....	9
2.2.1 Reaksi Oksidasi.....	9
2.2.2 Reaksi Hidrolisis	11
2.4 Bilangan Asam pada <i>Fatty Acid Methyl Ester</i> (FAME)	11
2.5 Stabilitas Oksidasi Biodiesel.....	13
2.6 Uji Korelasi	15
2.7 Uji Asumsi Klasik.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.2 Alat dan Bahan.....	17
3.3 Prosedur Kerja.....	17
3.3.1 Prosedur Pengujian Bilangan Asam.....	17
3.3.2 Prosedur Pengujian Stabilitas Oksidasi (<i>Rancimat Method</i>)	18
3.4 Prosedur Analisis Data.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20

4.1 Hasil	20
4.2 Pembahasan.....	21
BAB V PENUTUP.....	24
5.1 Kesimpulan	24
5.2 Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN.....	28

DAFTAR GAMBAR

<u>Nomor</u>	<u>Halaman</u>
Gambar 2. 1 Reaksi Esterifikasi.....	7
Gambar 2. 2 Reaksi Tranesterifikasi.....	9
Gambar 2. 3 Reaksi Hidrolisis Biodiesel	11
Gambar 2. 4 Mekanisme Kerja Alat Rancimat	14

DAFTAR LAMPIRAN

	<u>Halaman</u>
Lampiran 1. Standar Nasional Indonesia (SNI) 7182:2015 tentang Spesifikasi Biodiesel.....	28
Lampiran 2. Data Standarisasi NaOH.....	29
Lampiran 3. Perhitungan dan Data Volume NaOH Terpakai untuk Titrasi Bilangan Asam.....	30
Lampiran 4. Data Uji Asumsi Klasik dan Uji Korelasi	31
Lampiran 5. Dokumentasi Kegiatan	31