

LAPORAN TUGAS AKHIR

**SINTESIS GLISEROL STEARAT DARI GLISEROL PRODUK INDUSTRI
MINYAK KELAPA SAWIT UNTUK PROSES INHIBITOR KOROSI**



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan (DIV)
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknologi Kimia Industri**

OLEH :

**Ariyanto Hadi Wijaya
0621 4042 2495**

**POLITEKNIK NEGERI SRWIJAYA
PALEMBANG**

2025

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**Sintesis Gliserol Stearat dari Gliserol produk Industri Minyak Kelapa Sawit
Untuk Proses Inhibitor Korosi**

Oleh :

ARIYANTO HADI WIJAYA

062140422495

Palembang, Juli 2025

Menyetujui,
Pembimbing I



Dr. Martha Aznury, M.Si
NIP. 197006192001122003

Pembimbing II



Ir. Erwana Dewi, M.Eng
NIP. 196011141988112001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia



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

MOTTO

“Dari idealisme, lahir karya nyata. Dari kemauan keras, terwujud perubahan”

(Tan Malaka)

“Tiga tahap pendidikan dasar; pertama mengalami sebab akibat; kedua, memahami sebab akibat dan ketiga merancang sebab akibat.”

(Tan Malaka)

“Gunakan akal dan hati nurani dalam setiap langkah penelitian. Hanya dengan itu, kita bisa mencapai kebenaran”

(Tan Malaka)



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

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

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ariyanto Hadi Wijaya
NPM : 062140422495
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia/ DIV Teknologi Kimia Industri

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan tugas akhir dengan judul " Sintesis Gliserol Stearat dari Gliserol Produk Industri Minyak Kelapa Sawit Untuk Proses Inhibitor Korosi", 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 sesuai dengan peraturan yang berlaku.

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

Palembang, 16 Juli 2025
Penulis,

Pembimbing 1

Dr. Martha Aznury, M.Si
NIP.197006192001122003

Ariyanto Hadi Wijaya
NPM. 062140422495

Pembimbing 2

Ir. Erwana Dewi, M.Eng
NIP.196011141988112001



KATA PEGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir dengan tepat waktu. Tugas Akhir ini di susun berdasarkan hasil pengamatan dan data-data yang diperoleh saat melakukan penelitian di Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya dan Laboratorium Rekayasa Proses dan Pengembangan Produk Industri Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan begitu banyak bantuan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih penulis sampaikan 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 DIV Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Dr. Martha Aznury, M.Si selaku pembimbing I yang telah bersedia sepenuh hati meluangkan waktu untuk mendukung, membimbing dan memberi arahan kepada penulis selama pelaksanaan dan pengerjaan proposal tugas akhir ini.
7. Ir. Erwana Dewi, M. Eng., selaku pembimbing II yang telah bersedia sepenuh hati meluangkan waktu dan memberikan arahan terbaik selama penyusunan proposal tugas akhir berlangsung.
8. Seluruh jajaran dosen dan staf Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan, mendukung secara moril maupun materiil, serta menjadi sumber semangat dalam setiap langkah yang penulis ambil. Tanpa cinta dan doa kalian, penulis tidak akan mampu berdiri sampai sejauh ini.

10. Yayasan Karya Salemba Empat, yang telah memberikan bantuan secara finansial dan dukungan.
11. Rekan-rekan seperjuangan angkatan 2021 program Studi D4 Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya keluarga besar kelas KIA'21 dan semua pihak yang telah membantu penyusunan laporan tugas akhir, baik itu berupa saran, doa, maupun dukungan, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
12. Aninda, yang telah menjadi teman terbaik selama perkuliahan baik suka maupun duka, telah menjadi tempat berkeluh kesah dan telah sepenuh hati mendukung penulis selama proses penyusunan proposal tugas akhir ini.
13. Dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu, yang telah membantu penyusunan dalam menyelesaikan proposal tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca, yang tentunya akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
RINGKASAN	
MOTTO	
KATA PENGANTAR.....	
DAFTAR ISI.....	
DAFTAR TABEL	
DAFTAR GAMBAR	
DAFTAR LAMPIRAN	
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Relevansi	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Gliserol	5
2.2 Asam stearate	6
2.3 Katalis Asam Sulfat	7
2.4 Esterifikasi	8
2.5 Inhibitor Gliserol Stearat	9
2.6 Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	10
2.6.1 Prinsip Dasar KLT	11
2.6.2 Komponen Utama KLT	11
2.6.3 Parameter Analitik: Nilai Rf	12
2.6.4 Aplikasi KLT dalam Penelitian	12
2.7 Gas Chromatography–Mass Spectrometry (GC-MS)	13
2.8 Metode Gravimetri Berdasarkan ASTM G31-21	15
2.9 State Of The Art	17
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Waktu dan Tempat	18
3.2 Bahan dan Alat.....	18
3.2.1 Bahan yang Digunakan.....	18
3.2.2 Alat yang Digunakan.....	18
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan	19
3.3.1 Perlakuan Penelitian	19
3.3.2 Rancangan Percobaan.....	19
3.4 Pengamatan	20
3.5 Prosedur Penelitian	20
3.5.1 Proses esterifikasi (Maquirriain dkk, 2021)	22

3.5.2 Proses uji korosi dan perhitungan %Efektivitas inhibitor (ASTM G31-21)	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Hasil	24
4.1.1 Data hasil Proses Esterifikasi	24
4.1.2 Data hasil Efisiensi Inhibitor	25
4.2 Pembahasan	26
4.2.1 Sintesis Gliserol Stearat	26
4.2.2 Karakteristik Gliserol Stearat dengan Kromatografi Lapis Tipis	29
4.2.3 Karakterisasi Gliserol Stearat dengan GC-MS	31
4.2.4 Efektivitas Gliserol Stearat sebagai Inhibitor Korosi terhadap HCl 1 M	34
4.2.5 Persentase Efisiensi Inhibitor Korosi Gliserol Stearat pengaplikasian dalam Larutan HCl	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN I DATA PENGAMATAN	44
LAMPIRAN II PERHITUNGAN	49
LAMPIRAN III DOKUMENTASI	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Komposisi Asam stearat berdasarkan senyawa penyusunnya	7
Tabel 2. 2 State of the art Esterification glycerol	17
Tabel 2.3 State of the art Inhibitor corrosion	17
Tabel 3.1 Alat yang digunakan	18
Tabel 4.1 Data hasil proses reaksi esterifikasi pada suhu 120 ⁰ C	25
Tabel 4.2 Data hasil pengujian menggunakan pereduksi blanko	25
Tabel 4.3 Data pengujian menggunakan pereduksi HCl dan inhibitor gliserol stearat	25
Tabel 4.4 Data pengujian menggunakan pereduksi HCl dengan plat di lapis inhibitor	26
Tabel 4.5 Data hasil analisa kromatografi lapis tipis gliserol stearate	30
Tabel 4.6 Senyawa Komponen Sampel Gliserol Stearat	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Esterifikasi pembentukan gliserol stearate	9
Gambar 3. 1 Alat refluks untuk proses reaksi esterifikasi	20
Gambar 3.2 Diagram alir proses esterifikasi	20
Gambar 3.3 Diagram alir uji korosi menggunakan gliserol stearat	21
Gambar 3.4 Diagram alir uji korosi menggunakan blanko HCl dengan metode gravimetri	21
Gambar 4.1 Produk gliserol stearat	24
Gambar 4.2 Skema reaksi sintesis gliserol monostearat	26
Gambar 4.3 Pengaruh waktu reaksi esterifikasi terhadap volume produk pada suhu 120°C	27
Gambar 4. 4 Hasil GC-MS sampel gliserol stearat	31
Gambar 4. 5 Spektra massa gliserol Stearat	33
Gambar 4. 6 Perbandingan laju korosi terhadap waktu	35
Gambar 4. 7 Pengaruh Efisiensi Gliserol Stearat sebagai Inhibitor terhadap suhu	37