

LAPORAN AKHIR

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI KALSIUM HIDROKSIDA DAN
SUHU REAKSI SAPONIFIKASI TERHADAP KARAKTERISTIK
PELUMAS PADAT (*GREASE*) BERBASIS MINYAK JELANTAH**



**Diajukan Sebagai Persyaratan Mata Kuliah Laporan Akhir
Program Studi D-III Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

OLEH :
ELSA DARYANTI
062330400875

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI KALSIUM
HIDROKSIDA DAN SUHU REAKSI SAPONIFIKASI
TERHADAP KARAKTERISTIK PELUMAS PADAT
(GREASE) BERBASIS MINYAK JELANTAH**

OLEH :
ELSA DARYANTI
062330400875

Palembang, Juli 2026

Menyetujui,

Pembimbing I,



Desti Lidya, S.T., M.T., M.Eng.
NUPTK 1549766665300003

Pembimbing II,



Metta Wijayanti, S.T., M.T.
NUPTK 6439770671230302

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia



**Koordinator Program Studi
D-III 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 Srijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414
Laman : <https://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 Tanggal 23 Juni 2026

Tim Penguji

1. Ibnu Hajar, S.T, M.T.
NUPTK 0548749650130102

2. Dr. Drs. Suroso, M.H.
NUPTK 2953747648130112

3. Melantina Oktiriyanti, S.Pd., M.Si.
NUPTK 3360772673230313

Tanda Tangan

()
()
()

Palembang, Juli 2026
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
D-III Teknik Kimia


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

MOTTO

“Maka sesungguhnya Bersama kesulitan ada kemudahan”

(Qs. Asy-Syarh:5)

“Life can be heavy, especially if you try to carry it all once. Part of growing up and moving into new chapters of your life is about catch and release”

(Taylor Swift)

“Hidup Bukan Untuk Saling Mendahului, Bermimpilah Sendiri-Sendiri

Besok Mungkin Kita Sampai, Besok Mungkin Tercapai”

(Hindia)

“Di suatu tempat, sesuatu yang hebat menunggu untuk diketahui”

(Carl Sagan)

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Syukur Alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan judul **“Pengaruh Variasi Konsentrasi Kalsium Hidroksida Dan Suhu Reaksi Saponifikasi Terhadap Karakteristik Pelumas Padat (*Grease*) Berbasis Minyak Jelantah”** dengan tepat waktu.

Dalam penyusunan Laporan akhir ini penulis menyadari sepenuhnya Laporan Akhir ini tidak terlepas dari dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak, baik bersifat moril maupun materil, oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan Terima Kasih 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. Apri Mujiyanti, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Desti Lidya, S.T., M.T., M.Eng., selaku Dosen pembimbing I yang telah bersedia membimbing selama pelaksanaan penelitian dan pengerjaan Laporan Akhir.
7. Metta Wijayanti, S.T.,M.T., selaku Dosen pembimbing II yang telah bersedia membimbing selama pelaksanaan penelitian dan pengerjaan Laporan Akhir.
8. Para dosen dan seluruh Staff Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan semangat dan dukungan selama perkuliahan.
9. Kedua Orang Tua penulis, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, serta pengorbanan yang tiada henti. Penulis menyadari bahwa setiap pencapaian dan keberhasilan yang diraih tidak terlepas dari doa, perjuangan, kesabaran, serta keikhlasan ayah dan ibu dalam mendampingi setiap proses yang penulis Jalani. Di Tengah berbagai tantangan dan hambatan yang dihadapi, keyakinan, motivasi, dan dukungan dari ayah dan ibu menjadi sumber kekuatan

terbesar bagi penulis untuk terus berusaha dan menyelesaikan setiap tahapan dengan sebaik-baiknya.

10. Kedua saudara penulis Riska Andriyani dan Edo Riski Saputra yang senantiasa memberikan doa, dukungan, perhatian, serta menjadi bagian penting dalam perjalanan hidup penulis. Terima kasih atas kebersamaan, semangat, dan motivasi yang selalu diberikan. Kehadiran kalian menjadi sumber kekuatan dan penghibur ketika penulis menghadapi berbagai tantangan, rasa lelah, serta keraguan dalam menjalani setiap proses.
11. Maretha yang menjadi sahabat penulis sejak masa SMP hingga saat ini. Terima kasih atas kehadiran, dukungan, dan kebersamaan yang senantiasa diberikan, baik dalam momen penuh kebahagiaan maupun ketika penulis menghadapi rasa lelah, keraguan, dan berbagai tantangan selama proses penyusunan laporan akhir ini. Terima kasih telah menjadi tempat berbagi cerita, mendengarkan setiap keluh kesah, serta memberikan semangat dan motivasi di setiap langkah yang penulis lalui
12. Mella, Niken, Sabella, Tafaul, Yolanda, Zahra yang senantiasa menemani perjalanan perkuliahan penulis. Terima kasih atas kebersamaan, cerita, dukungan, serta semangat yang selalu diberikan selama proses yang telah dilalui bersama.
13. Teman-teman kelas 6 KB, terima kasih atas kebersamaan, dukungan, semangat, yang telah diberikan selama proses penyusunan Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulissangat 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 Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca serta menambah ilmu pengetahuan bagi penulis.

Palembang, Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Perumusan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Minyak Jelantah	4
2.2 Minyak Jarak	6
2.3 Kalsium Hidroksida.....	7
2.4 Reaksi Saponifikasi	8
2.5 Thickner (<i>Calcium soap</i>).....	9
2.6 Bio-Grease	11
2.7 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Bio-Grease.....	20
2.8 Karakteristik Bio-Grease.....	25
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	26
3.2 Alat dan Bahan	26
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	26
3.4 Pengamatan	27
3.5 Prosedur Percobaan	28
3.6 Analisis Karakteristik Bio-Grease.....	29
3.7 Diagram Alir Percobaan	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Hasil.....	36
4.2 Pembahasan	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN A	50
LAMPIRAN B	51
LAMPIRAN C	61
LAMPIRAN D	68

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Komponen Asam Lemak Utama dalam Minyak Jelantah.....	5
2.2 Standar Kualitas Bio- <i>Grease</i>	13
3.1 Variasi Perlakuan Penelitian.....	14
4.1 Analisis Bio- <i>Grease</i>	23
4.2 Identifikasi Gugus Fungsi Pada Spektrum FTIR Sampel B5.....	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Minyak Jelantah	5
2.2 Minyak Jarak	7
2.3 Struktur Molekul $\text{Ca}(\text{OH})_2$	7
2.4 Bio-Grease	11
2.5 Aplikasi Bio-Grease Pada Bearing	13
3.1 Diagram Alir Persiapan Bahan Baku	20
3.2 Diagram Alir Pembuatan Bio-Grease Berbasis Minyak Jelantah	21
3.3 Diagram Alir Pembuatan Bio-Grease Berbasis Minyak Jelantah	25
4.1 Produk Bio-Grease Dari Minyak Jelantah	22
4.2 Grafik Pengaruh Konsentrasi $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dan Suhu Reaksi Terhadap Titik Leleh	25
4.3 Grafik Pengaruh Konsentrasi $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dan Suhu Reaksi Terhadap Densitas	26
4.4 Grafik Pengaruh Konsentrasi $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dan Suhu Reaksi Terhadap Viskositas	27
4.5 Grafik Spektrum FT-IR	29

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A	50
LAMPIRAN B	51
LAMPIRAN C	61
LAMPIRAN D	68