

**PREPARASI DAN KARAKTERISASI CAMPURAN POLI
ASAM LAKTAT (PLA)/POLIETILENA DENSITAS
RENDAH LINEAR (LLDPE) DENGAN ADANYA
PENAMBAHAN KOMPATIBILISER
LLDPE-g-AO**



**PROGRAM STUDI S-1 KIMIA
FAKULTAS SAINS, TEKNOLOGI DAN INFORMASI
UNIVERSITAS SARI MUTIARA INDONESIA
MEDAN
2022**

**PREPARASI DAN KARAKTERISASI CAMPURAN POLI
ASAM LAKTAT (PLA)/POLIETILENA DENSITAS
RENDAH LINEAR (LLDPE) DENGAN ADANYA
PENAMBAHAN KOMPATIBILISER
LLDPE-g-AO**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sain
Dalam Program Studi Kimia Pada Fakultas Sain, Teknologi Dan
Informasi, Universitas Sari Mutiara Indonesia**



DISUSUN OLEH:

NENCSI HANDAYANTI GAHO

NIM: 180417018

**PROGRAM STUDI S-1 KIMIA
FAKULTAS SAINS, TEKNOLOGI DAN INFORMASI
UNIVERSITAS SARI MUTIARA INDONESIA**

MEDAN

2022

PENGESAHAN SKRIPSI

**PREPARASI DAN KARAKTERISASI CAMPURAN POLI
ASAM LAKTAT (PLA)/POLIETILENA DENSITAS
RENDAH LINEAR (LLDPE) DENGAN ADANYA
PENAMBAHAN KOMPATIBILISER
LLDPE-g-AO**

OLEH:

NENGSY HANDAYANTI GAHO
180417018

**Telah Diperiksa dan Disetujui
Untuk Dipresentasikan:
Medan, 15 Juli 2022**

Dosen Pembimbing


(Dr. Ahmad Hafizullah Ritonga, M.Si)

Dosen Penguji I



(Erdiana Gultom, M.Pd)

Dosen Penguji II



(Mahyuni Harahap, M.Sc)

Diketahui oleh:

Medan, 15 Juli 2022

Ketua Program Studi S-1 Kimia




(Mahyuni Harahap, M.Sc)

Dekan

Fakultas Sains, Teknologi, dan Informasi




(Dr. Vivi Purwandari, M.Si)

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa dalam skripsi saya ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini telah terjadi dijelaskan sumbernya dengan benar.

Medan, Juli 2022



Nengsi Handayanti Gaho



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Data Diri

Nama Lengkap : Nengsi Handayanti Gaho
Tempat Tanggal Lahir : Hiliamaetaluo, 26 Januari 2000
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Kristen Protestan
Status Perkawinan : Belum Menikah
Anak Ke : 6 (Enam) dari 6 (Enam) Bersaudara
Nama Ayah : Sioki Gaho
Nama Ibu : Salimu Gowasa
Email : nengsihandayantigaho20@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

Tahun 2006 - 2012 : Lulus SDN No. 076727 Hiliamaetaluo
Tahun 2012 – 2015 : Lulus SMP Swasta Katolik Bintang Laut
Tahun 2015 – 2018 : Lulus SMA N. 1 Teluk Dalam
Perguruan Tinggi : S-1 Kimia di Program Studi Kimia
Fakultas Sains, Teknologi dan Informasi
Universitas Sari Mutiara Indonesia.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada kepada Tuhan yang Maha Esa atas Karunia-Nya kepadapenulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan skripsi penelitian dengan judul “**Preparasi dan Karakterisasi Pencampuran Poli Asam Laktat (PLA)/Polietilena dengan Adanya Penambahan Kompatibiliser LLDPE-g-AO**”. Penyusunan laporan skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan kelulusan pada Universitas Sari Mutiara Indonesia Medan Fakultas Sains, Teknologi dan Informasi program studi S-1 Kimia.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Perlindungan Purba SH., MM selaku Ketua Yayasan Sari Mutiara Medan.
2. Ibu Dr. Ivan Elisabeth M.Kes selaku Rektor Universitas Sari Mutiara Indonesia.
3. Ibu Dr. Vivi Purwandari M.Si selaku Dekan Fakultas Sains, Teknologi dan Informasi.
4. Ibu Mahyuni Harahap M.Sc selaku Ketua Program Studi S-1 Kimia sekaligus sebagai dosen penguji yang telah banyak memberikan saran, masukan, arahan serta motivasi kepada penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Bapak Dr. Ahmad Hafizullah Ritonga S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan masukan, saran dan telah meluangkan waktu dan tenaga dalam membimbing penulis sehingga skripsi ini bisa terselesaikan.
6. Segenap Dosen Program Studi Kimia atas segala bimbingan serta ilmu sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
7. Kepada Kedua Orang tua yang terkasih yang selalu mendorong dan memotivasi serta memberi nasehat dan doa yang tak pernah berkesudahan kepada penulis sehingga skripsi ini bisa selesai.

8. Teman-teman seperjuangan angkatan 2018 yang saling memotivasi dan membantu terselesainya skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak bisa peneliti sebutkan satu – persatu yang telah membantu penulis baik langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan laporan penelitian ini.

Penulis menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga akhirnya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan dilapangan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut.



Medan, Juli 2022

Penulis

Nengsi Handayanti Gaho

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN ORINALITAS	ii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Plastik.....	6
2.1.1 Definisi Plastik.....	6
2.1.2 Penggunaan Plastik	6
2.1.3 Plastik Biodegredeble	6
2.2 Poli Asam Laktat (PLA)	8
2.3 LLDPE	9
2.4 Kompatibiliser	10
2.5 Asam Oleat	11
2.6 <i>Plasticizer</i> Gliserol	13
2.7 Pengujian dan Karakterisasi.....	14
2.7.1 <i>Spektrofotometri Infa Merah</i> (FTIR)	14
2.7.2 Uji Daya Serap.....	15
2.7.3 Uji Kekuatan Tarik	16

	2.7.4 Uji Biodegradasi Dalam Tanah.....	17
BAB 3	METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1	Jenis Penelitian	18
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
3.3	Alat dan Bahan.....	18
3.3.1	Alat.....	18
3.3.2	Bahan	18
3.4	Prosedur	18
3.4.1	Pembuatan PLA/LLDPE dengan Adanya Kompatibiliser LLDPE-g-AO.....	18
3.4.2	Pembuatan PLA/LLPDE dengan Adanya Kompatibiliser LLDPE-g-AO.....	19
3.4.3	Uji Daya Serap.....	20
3.4.4	Biodegradasi	20
3.4.5	Uji Tarik.....	20
3.5	Bagan Alir Pembuatan Campuran PLA/LLDPE	21
3.6	Bagan Alir Pembuatan Campuran PLA/LLDPE dengan Adanya LLDPE-g-AO Sebagai Kompatibiliser	22
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1	Data Hasil Uji kuat Tarik, Elongasi, Modulus Young, Campuran PLA/LLDPE dan PLA/LLDPE-g-AO	23
4.1.1	Hasil Kuat Tarik, Elongasi, Modulus Young Pencampuran PLA/LLDPE.....	23
4.1.2	Hasil Kuat Tarik, Elongasi, Modulus Young Pencampuran PLA/LLDPE/LLDPE-g-AO.....	25
4.2	Data Hasil Uji Daya Serap Air	27
4.2.1	Hasil Uji Daya Serap Air Pencampuran PLA/LLDPE	27
4.2.2	Hasil Uji Daya Serap Air Pencampuran PLA/LLDPE/LLDPE-g-AO	28
4.3	Data Hasil Uji Biodegradasi	29
4.3.1	Hasil Uji Biodegradasi Pencampuran PLA/LLDPE	30

4.3.2 Hasil Uji Biodegradasi Pencampuran PLA/LLDPE/LLDPE-g-AO	31
4.4 Analisa FTIR.....	32
4.4.1 Analisa FTIR Pencampuran PLA/LLDPE.....	32
4.4.2 Analisa FTIR Pencampuran PLA/LLDPE/LLDPE-g-AO.....	34
BAB 5 PEMBAHASAN	36
5.1 Kesimpulan	36
5.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN.....	41



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perbandingan Antara Plastik Konvensional dengan Plastik <i>Biodegradable</i> Pada Beberapa Aspek	7
Tabel 2.2 Sifat Fisika dan Mekanika PLA	9
Tabel 2.3 Sifat Fisika dan Mekanika LLDPE	10
Tabel 2.4 Sifat-Sifat Fisika Asam Oleat.....	12
Tabel 2.5 Sifat Kimia Asam Oleat	13
Tabel 3.1 Variabel Campuran PLA/LLDPE	19
Tabel 3.2 Variabel Campuran PLA/LLDPE/LLDPE-g-AO	19
Tabel 4.1 Hasil Uji Tarik, Elongasi dan Modulus Young Pencampuran PLA/LLDPE.....	23
Tabel 4.2 Hasil Uji Tarik, Elongasi dan Modulus Young Pencampuran PLA/LLDPE/LLDPE-g-AO.....	25
Tabel 4.3 Hasil Uji Daya Serap PLA/LLDPE.....	27
Tabel 4.4 Hasil Uji Daya Serap PLA/LLDPE/LLDPE-g-AO.....	28
Tabel 4.5 Hasil Uji Biodegradasi Pencampuran PLA/LLDPE	30
Tabel 4.6 Hasil Uji Biodegradasi Pencampuran PLA/LLDPE/LLDPE-g-AO.....	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Reaksi Asam Laktat Menjadi PLA Melalui Polimer Langsung	8
Gambar 2.2 Reaksi Asam Laktat Menjadi PLA Melalui Polimerisasi <i>Ring-Opening</i>	9
Gambar 3.3 Bagan Alir Pembuatan Campuran PLA/LLDPE	21
Gambar 3.4 Bagan Alir Pembuatan Campuran PLA/LLDPE/LLDPE-g-AO	22
Gambar 4.1 Kuat Pencampuran Tarik PLA/LLDPE	23
Gambar 4.2 Elongasi Pencampuran PLA/LLDPE/LLDPE-g-AO	24
Gambar 4.3 Modulus Young Pencampuran PLA/LLDPE	24
Gambar 4.4 Kuat Tarik Pencampuran PLA/LLDPE/LLDPE-g-AO	25
Gambar 4.5 Elongasi Pencampuran PLA/LLDPE/LLDPE-g-AO	26
Gambar 4.6 Modulus Young Pencampuran PLA/LLDPE/LLDPE-g-AO ...	27
Gambar 4.7 Daya Serap Air Pencampuran PLA/LLDPE	28
Gambar 4.8 Daya Serap Air Pencampuran PLA/LLDPE/LLDPE-g-AO	29
Gambar 4.9 Biodegradasi Pencampuran PLA/LLDPE	30
Gambar 4.10 Biodegradasi Pencampuran PLA/LLDPE/LLDPE-g-AO	31
Gambar 4.11 Hasil Analisa FTIR PLA, LLDPE, LLDPE-g-AO	32
Gambar 4.12 Hasil Analisa FTIR PLA/LLDPE, PLA/LLDPE/LLDPE-g-AO	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A	Lembar Bimbingan Skripsi 41
Lampiran B	Berita Acara Perbaikan Skripsi..... 42
Lampiran C	Data Perhitungan..... 43
Lampiran D	Analisa FTIR..... 45
Lampiran E	Dokumentasi Penelitian 47
Lampiran F	Surat Pengujian Tarik Sampel 49
Lampiran G	Surat Keterangan Penelitian..... 50

