

SKRIPSI
PENGARUH NANOSILIKA ABU SEKAM PADI
TERHADAP SIFAT FISIKA, KIMIA, DAN BIOLOGI
BIOPLASTIK BERBAHAN TEPUNG RUMPUT LAUT
DAN GLISEROL



OLEH:

SHALLAPUTRI SIEHAND

2113081001

PROGRAM STUDI KIMIA JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA

2025

**PENGARUH NANOSILIKA ABU SEKAM PADI TERHADAP SIFAT
FISIKA, KIMIA, DAN BIOLOGI BIOPLASTIK BERBAHAN TEPUNG
RUMPUT LAUT DAN GLISEROL**

SKRIPSI

**Diajukan kepada
Universitas Pendidikan Ganesha
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam menyelesaikan
Program Sarjana Kimia**

**Oleh
Shallaputri Siehand
2113081001**

**PROGRAM STUDI KIMIA JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

SINGARAJA

2025

SKRIPSI

DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI GELAS SARJANA KIMIA

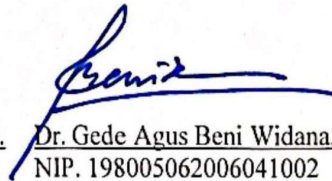
Menyetujui

Pembimbing I,



Prof. Dr. rer. nat. I Wayan Karyasa, S.Pd., M.Sc.
NIP. 196912311994031012

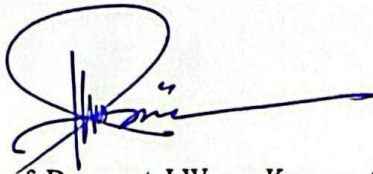
Pembimbing II,



Dr. Gede Agus Beni Widana, S.Si., M.Si.
NIP. 198005062006041002

Skripsi oleh Shallaputri Sichand
telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal 23 Juni 2025

Dewan Penguji,



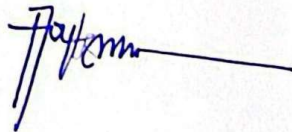
Prof. Dr. rer. nat. I Wayan Karyasa, S.Pd., M.Sc.
NIP. 196912311994031012

(Ketua)



Dr. Gede Agus Beni Widana, S.Si., M.Si.
NIP. 198005062006041002

(Anggota)



Prof. Dr. I Dewa Ketut Sastrawidana, S.Si., M.Si.
NIP. 196804171995011001

(Anggota)



Made Vivi Oviantari, S.Si., M.Si.
NIP. 198008052006042002

(Anggota)

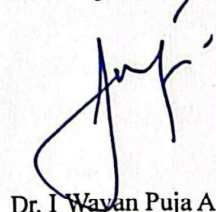
Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pendidikan Ganesha
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana kimia

Pada:

Hari : Kamis
Tanggal : 10 Juli 2025

Mengetahui,

Ketua Ujian,



Dr. I Wayan Puja Astawa, S.Pd., M.Stat.Sci.
NIP. 196901161994031001

Sekretaris Ujian,



Ni Luh Putu Ananda Saraswati, S.Si., M.Si.
NIP. 199410022019032013

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc.
NIP. 196710131994031001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “Pengaruh Nanosilika Abu Sekam Padi terhadap Sifat Fisika, Kimia, dan Biologi Bioplastik Berbahan Tepung Rumput Laut dan Gliserol” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 23 Juni 2025

Yang membuat pernyataan,



Shallaputri Siehand

NIM 2113081001

PRAKATA

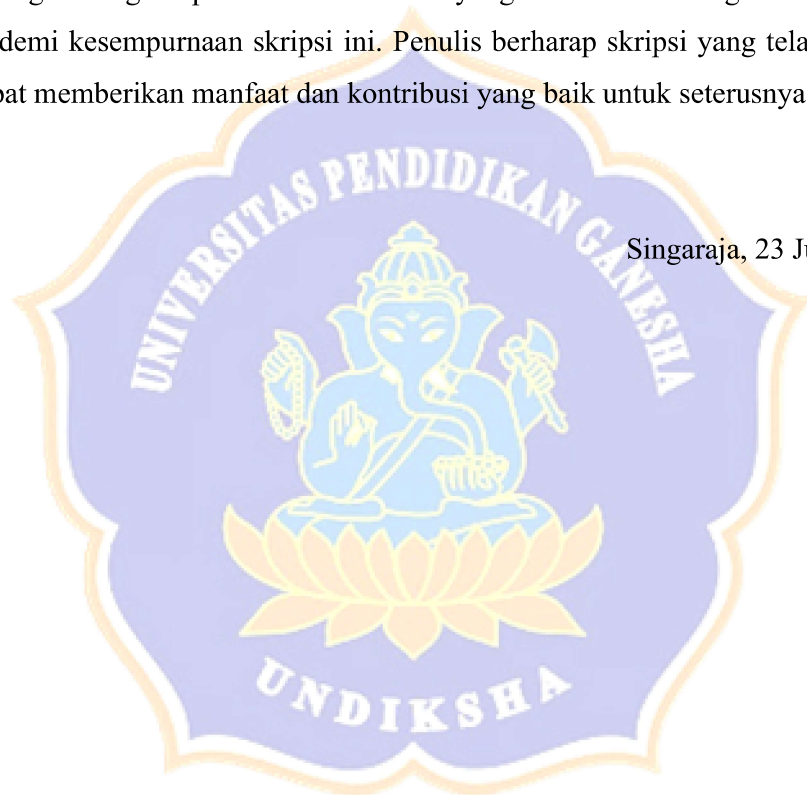
Pertama-tama penulis akan memanjatkan rasa syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi guna memenuhi syarat sebagai sarjana kimia yang berjudul "Pengaruh Nanosilika Abu Sekam Padi terhadap Sifat Fisika, Kimia, dan Biologi Bioplastik Berbahan Tepung Rumput Laut dan Gliserol" ini.

Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapat banyak bantuan yang berasal dari banyak pihak berupa dukungan, saran dan masukan, serta nasehat yang sangat berarti bagi penulis. Pada kesempatan kali ini maka penulis akan menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. rer. nat. I Wayan Karyasa, S.Pd., M.Sc., selaku Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing I serta Bapak Dr. Gede Agus Beni Widana, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang banyak sekali memberikan bimbingan dan masukan dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi ini
2. Bapak Prof. Dr. I Dewa Ketut Sastrawidana, S.Si., M.Si., selaku Dosen Penguji I dan Ibu Made Vivi Oviantari, S.Si., M.Si., selaku Dosen Penguji II yang telah banyak memberikan saran dan masukan untuk penelitian ini
3. Bapak Drs. I Dewa Putu Subamia, M.Pd., selaku Pranata Laboratorium Jurusan Kimia FMIPA terkhusus Laboratorium Kimia Dasar dan Anorganik yang telah memfasilitasi kebutuhan sarana dan prasarana selama penelitian ini berlangsung
4. Keluarga terkasih (papa, ibu, dan adik) yang telah meluangkan banyak waktu dan perasaan untuk memberikan dukungan baik secara moral dan material selama penulis menyelesaikan pendidikan S1 Kimia di Universitas Pendidikan Ganesha ini
5. Teman-teman *Seven Squad* (Mayang, Enya, Dayu, Vania, Ayu, dan Ani) dan *Gibeg* (Sri, Mangtry, Eka, dan Ary) yang banyak mendengar proses selama penulis menjalani empat tahun masa pendidikan hingga penulisan skripsi ini
6. Teman-teman Program Studi Kimia angkatan 2021 khususnya Nur Diana Kholidah yang selalu memberikan banyak bantuan dan motivasi guna kelancaran penelitian dan penyusunan skripsi ini

7. Rekan-rekan HMJ Kimia yang selalu ada dan banyak memberikan pelajaran dan pengalaman baru bagi penulis selama masa perkuliahan ini
8. Diri penulis sendiri yang sudah mampu bertahan selama proses menempa pendidikan dari taman kanak-kanak sampai pendidikan sarjana ini selesai; serta
9. Berbagai pihak yang banyak membantu penulis selama proses perkuliahan dan penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu

Penulis amat sangat menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih terdapat banyak sekali kekurangan dan masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis amat sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap skripsi yang telah dibuat ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi yang baik untuk seterusnya.



Singaraja, 23 Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	viii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi

BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	5

BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Rumput Laut <i>Euchema cottonii</i>	6
2.2 Nanosilika Abu Sekam Padi	8
2.3 Bioplastik.....	10
2.4 Pengaruh Penambahan Gliserol pada Pembuatan Bioplastik.....	10
2.5 Uji Sifat Fisika, Kimia, dan Biologi.....	11
2.5.1 Sifat Fisika (titik leleh, kuat tarik, dan berat jenis).....	11
2.5.2 Sifat Kimia (kelarutan dalam suasana asam, basa, dan netral).....	12
2.5.3 Sifat Biologi (uji biodegradasi).....	12
2.6 Penelitian yang Relevan	13
2.7 Kerangka Berpikir	14
2.8 Hipotesis Penelitian	15

BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Desain Penelitian	16
3.2 Subjek dan Objek Penelitian	18
3.3 Lokasi dan Waktu Pelaksanaan	18
3.4 Alat, Bahan, dan Instrumen	18

3.5 Prosedur Penelitian.....	19
3.6 Analisis Data.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Hasil Penelitian.....	25
4.1.1 Data Hasil Pembuatan Bioplastik	25
4.1.2 Data Hasil Uji Kuat Tarik Bioplastik.....	25
4.1.3 Data Hasil Uji Titik Leleh.....	28
4.1.4 Data Hasil Uji Berat Jenis.....	29
4.1.5 Data Hasil Uji Kelarutan Bioplastik	32
4.1.6 Data Hasil Uji Biodegradasi	34
4.1.7 Data Hasil Uji FTIR.....	35
4.1.8 Data Hasil Uji SEM	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Komposisi Pembuatan Bioplastik	20
Tabel 4.1 Hasil Uji Kuat Tarik Bioplastik.....	26
Tabel 4.2 Signifikasi Kuat Tarik	27
Tabel 4.3 Signifikasi Titik Leleh.....	29
Tabel 4.4 Titik Leleh Plastik	30
Tabel 4.5 Signifikasi Berat Jenis.....	31
Tabel 4.6 Hasil Uji Berat Jenis Bioplastik	31
Tabel 4.7 Hasil Uji Kelarutan Bioplastik	33
Tabel 4.8 Hasil Uji Biodegradasi Bioplastik.....	34
Tabel 4.9 Persen Berat Unsur Bioplastik	39



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Komposisi Sampah.....	2
Gambar 2.1 Rumput Laut Eucheuma cottonii.....	6
Gambar 2.2 Struktur Kimia Kappa Karagenan	8
Gambar 2.3 Struktur Gliserol.....	11
Gambar 2.4 Kerangka Berpikir.....	14
Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	17
Gambar 4.1 Dokumentasi Hasil Pembuatan Bioplastik (a) Adonan Sebelum Dioven dan (b) Bioplastik Setelah Dioven.....	25
Gambar 4.2 Uji Kuat Tarik.....	26
Gambar 4.3 Uji Titik Leleh	28
Gambar 4.4 Grafik Uji Titik Leleh.....	30
Gambar 4.5 Hasil Uji FTIR.....	35
Gambar 4.6 Hasil Uji SEM	37
Gambar 4.7 Sebaran Silika Pada Bioplastik	38



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 01.	Dokumentasi.....	52
Lampiran 02a.	Hasil Uji Kuat Tarik.....	55
Lampiran 02b.	Hasil Uji Titik Leleh	58
Lampiran 02c.	Hasil Uji Berat Jenis	60
Lampiran 02d.	Hasil Uji Kelarutan.....	65
Lampiran 02e.	Hasil Uji Biodegradasi.....	75
Lampiran 02f.	Hasil Uji <i>Fourier Transform Infrared Spectroscopy</i> (FTIR).....	80
Lampiran 02g.	Hasil Uji <i>Scanning Electron Microscopy</i> (SEM).....	84
Lampiran 03.	Riwayat Hidup.....	90

