

SINTESIS DAN KARAKTERISASI BIOPLASTIK DARI PATI UBI JALAR UNGU (IPOMOEA BATATAS L.)-KITOSAN-GLISEROL UNTUK APLIKASI KEMASAN MAKANAN

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI KIMIA (S1)
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.



**Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik**



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.



**Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik**

SKRIPSI

DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI GELAR SARJANA SAINS

Menyetujui

Pembimbing I	Ni Luh Putu Ananda Saraswati, S.Si.,M.Si. NIP.199410022019032013
Pembimbing II	Dr. I Nyoman Tika, M.Si. NIP.196312311989031026



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetak dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

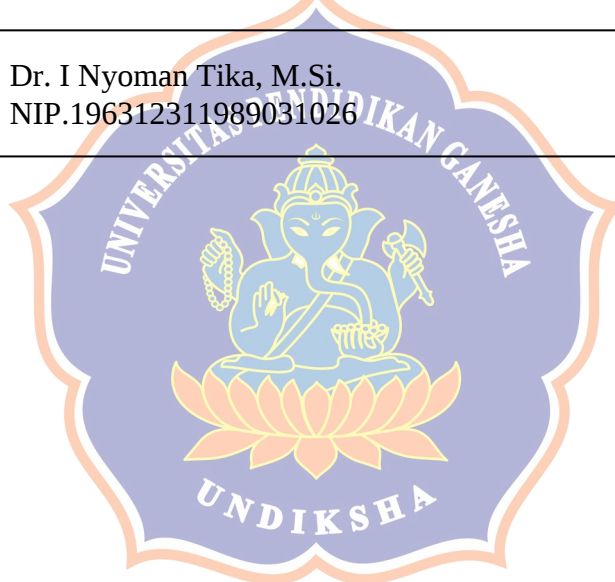


**Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik**

Skripsi oleh Marcel Aristha ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 10 Juli 2026

Dewan Penguji

Ketua	Prof. Dr. Siti Maryam, M.Kes. NIP.196202211986012001
Anggota	Rachmadhani, S.Si., M.Si. NIP.199303042022032015
Anggota	Ni Luh Putu Ananda Saraswati, S.Si.,M.Si. NIP.199410022019032013
Anggota	Dr. I Nyoman Tika, M.Si. NIP.196312311989031026



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.



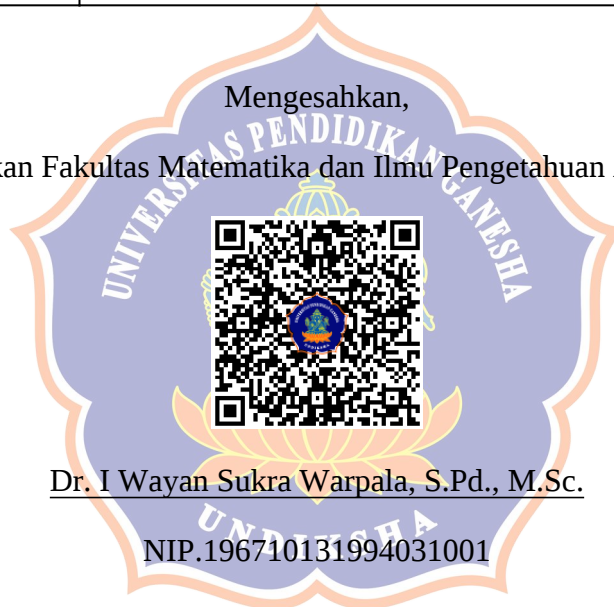
**Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik**

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

Menyetujui

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



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul **“Sintesis dan Karakterisasi Bioplastik dari Pati Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.)–Kitosan–Gliserol Untuk Aplikasi Kemasan Makanan”** 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 risiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau klaim terhadap keaslian karya saya ini.



Singaraja, 20 Juli 2026
Yang membuat pertanyaan,



Marcel Aristha
NIM 2213081007

PRAKATA

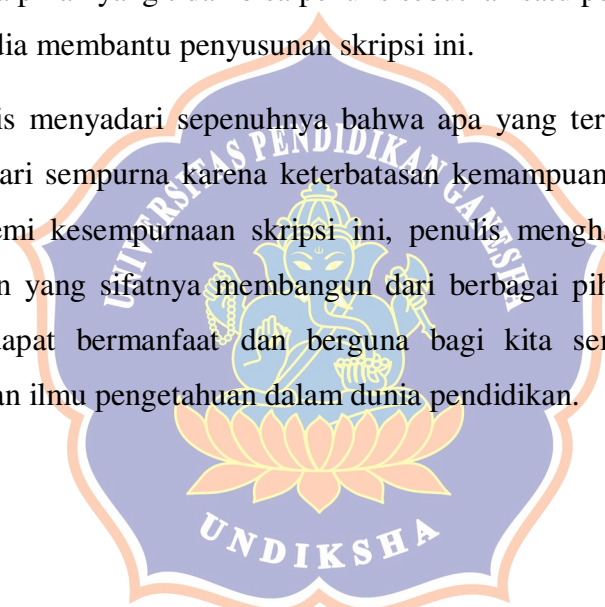
Puji syukur penyusun panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat-Nya-lah, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Sintesis dan Karakterisasi Bioplastik dari Pati Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.)–Kitosan–Gliserol Untuk Aplikasi Kemasan Makanan”. Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan mencapai gelar sarjana kimia pada Universitas Pendidikan Ganesha.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan baik berupa moral maupun material dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd., selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha atas kebijakan dalam mendukung kelancaran studi dan penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Ganesha atas motivasi dan fasilitas yang diberikan sehingga penulis bisa menyelesaikan studi sesuai dengan rencana.
3. Bapak Prof. Dr. I Nyoman Suardana, M.Si., selaku Ketua Jurusan Kimia atas motivasi yang diberikan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Ibu Ni Luh Putu Ananda Saraswati, S.Si., M.Si., selaku Koordinator Program Studi Kimia Universitas Pendidikan Ganesha sekaligus selaku Pembimbing I atas motivasi, perhatian, dukungan, bimbingan, arahan, petunjuk kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Dr. I Nyoman Tika, M.Si., selaku Pembimbing II sekaligus yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk, perhatian dan motivasi kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak Prof. Dr. rer. nat. I Wayan Karyasa, S.Pd., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Akademik penulis yang dengan penuh perhatian, kesabaran, dan kebijaksanaan telah membimbing, mengarahkan, serta memberikan motivasi kepada penulis sejak awal masa perkuliahan hingga gerbang kelulusan ini.

7. Bapak/Ibu Staf Dosen dan Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP) di lingkungan Jurusan Kimia atas ilmu dan bantuan teknis yang telah diberikan selama proses perkuliahan dan penelitian ini.
8. Kedua orang tua saya, Bapak Saliman dan Ibu Prista Nurisa Depari, S.Pd. yang menjadi pendoa, pendukung, penasehat dan penyemangat saya dalam berproses selama menempuh pendidikan. Saya percaya bahwa saya bisa sampai di titik ini karena doa dan dukungan keluarga yang biasa.
9. Rekan-rekan mahasiswa, sahabat, dan teman-teman rantau yang menjadi keluarga penulis di Singaraja atas kebersamaan, dukungan sekaligus tempat bertukar pikiran.
10. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu yang telah bersedia membantu penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang tersaji dalam skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Untuk itu demi kesempurnaan skripsi ini, penulis mengharapkan segala kritik maupun saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua khususnya bagi pengembangan ilmu pengetahuan dalam dunia pendidikan.



Singaraja, 20 Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Ubi Jalar Ungu (<i>Ipomoea batatas</i> L.)	5
2.2 Pati	7
2.3 Kitosan	9
2.4 Gliserol	10
2.5 Bioplastik Kemasan Makanan	11
2.6 Karakteristik Bioplastik	14
2.6.1 Analisis Morfologi	14
2.6.2 Uji Kuat Tarik	15
2.6.3 Uji Perpanjangan Saat Putus	17
2.6.4 Uji Biodegradasi	18
2.6.5 Uji Daya Serap Air	20
2.7 Penelitian yang Relevan	22
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Desain Penelitian	24
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	25
3.3 Subjek dan Objek Penelitian	25
3.4 Alat, Bahan dan Instrumen	25
3.4.1 Alat yang digunakan dalam penelitian	25
3.4.2 Bahan yang digunakan dalam penelitian	25

3.4.3 Instrumen yang digunakan dalam penelitian.....	25
3.5 Prosedur Penelitian.....	26
3.5.1 Isolasi Pati	26
3.5.2 Analisis FTIR Pati	26
3.5.3 Pembuatan Larutan Kitosan	26
3.5.4 Sintesis Bioplastik	27
3.5.5 Karakterisasi Bioplastik	27
3.6 Analisis Data.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Hasil Penelitian	31
4.1.1 Isolasi Pati Ubi Jalar Ungu dan Rendemen Pati.....	31
4.1.2 Analisis FTIR Pati	32
4.1.3 Sintesis Bioplastik	33
4.1.4 Karakterisasi Bioplastik	34
4.2 Pembahasan.....	39
4.2.1 Isolasi Pati Ubi Jalar Ungu.....	39
4.2.2 Analisis FTIR Pati.....	40
4.2.3 Sintesis Bioplastik	42
4.2.4 Karakterisasi Bioplastik	43
BAB V PENUTUP	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Ubi Jalar Ungu	7
Tabel 2.2 Kadar Amilosa dan Amilopektin Sumber Pati	9
Tabel 2.3 Perbandingan Metode Uji Kuat Tarik Bioplastik	16
Tabel 2.4 Perbandingan Metode Uji Perpanjangan Saat Putus.....	17
Tabel 2.5 Perbandingan Metode Uji Biodegradasi.....	19
Tabel 2.6 Perbandingan Metode Uji Biodegradasi.....	21
Tabel 3.1 Variasi Komposisi Pati, Kitosan, dan Gliserol	27
Tabel 4.1 Hasil Isolasi Pati Ubi Jalar Ungu dan Rendemen Pati	31
Tabel 4.2 Gugus Fungsi Pati Ubu Jalar Ungu	32



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 (a) Ubi Jalar Ungu, (b) Tanaman Ubi Jalar Ungu	6
Gambar 2.2 Amilosa	8
Gambar 2.3 Amilopektin.....	8
Gambar 2.4 Struktur Kimia Kitosan	10
Gambar 2.5 Struktur Kimia Gliserol	11
Gambar 2.6 Bioplastik Kemasan Makanan.....	12
Gambar 3.1 Desain Penelitian	24
Gambar 4.1 Grafik Spektrum FTIR Pati Ubi Jalar Ungu	32
Gambar 4.2 (a) Sampel A, (b) Sampel B, (c) Sampel C, (d) Sampel D,	33
Gambar 4.3 Perbesaran 500× (a) pati murni, (b) pati (90%) dan gliserol (10%),.....	34
Gambar 4.4 Perbesaran 1000× (a) pati murni, (b) pati 90% dan gliserol 10%,	35
Gambar 4.5 Perbandingan Uji Kuat Tarik dan Perpanjangan Saat Putus pada	36
Gambar 4.6 Perbandingan Daya Serap Air berdasarkan Kode Sampel.....	38
Gambar 4.7 Perubahan Biodegradasi pada Variasi Sampel terhadap Waktu	39



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Isolasi Pati dan Uji Karakteristik Pati.....	63
Lampiran 2. Perhitungan Hasil Isolasi dan Rendemen Pati.....	64
Lampiran 3. Dokumentasi Sintesis Bioplastik	65
Lampiran 4. Perhitungan Formulasi Massa Pati, Kitosan dan Gliserol.....	66
Lampiran 5. Hasil Pengujian Kuat Tarik dan Perpanjangan Saat Putus.....	67
Lampiran 6. Dokumentasi dan Hasil Uji Biodegradasi	68
Lampiran 7. Dokumentasi dan Hasil Uji Daya Serap Air	74

