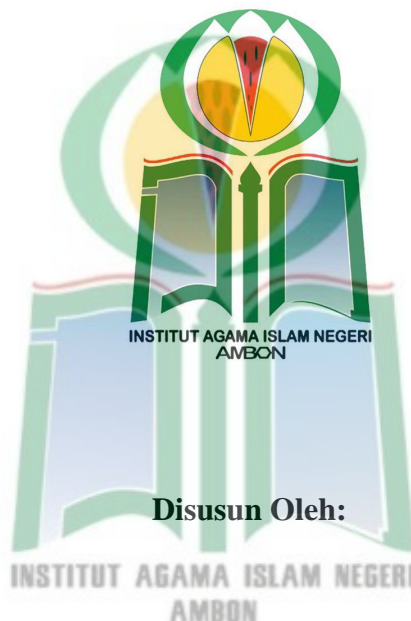


**PENGARUH VARIASI LIMBAH PADATAN TAHU TERSUBSTITUSI  
LIMBAH ELA SAGU TERHADAP KUALITAS BIOPLASTIK**

**SKRIPSI**

**Ditulis Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Memperoleh Gelar  
Sarjana Pendidikan (S. Pd) Pada Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu  
Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon**



**Disusun Oleh:**

**Anisa Keliandan**

**NIM. 190302039**

**ROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
AMBON  
2023**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

**IJUDUL** : **PENGARUH VARIASI LIMBAH PADATAN TAHU  
TERSUBSTITUSI LIMBAH ELA SAGU TERHADAP  
KUALITAS BIOPLASTIK**

**NAMA** : **ANISA KELIANDAN**

**NIM** : **190302039**

**JURUSAN/KELAS** : **PENDIDIKAN BIOLOGI/B**

**FAKULTAS** : **ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN IAIN**

**AMBON**

Telah diuji dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah yang diselenggarakan pada Hari Selasa tanggal 28 November Tahun 2023 dan dinyatakan dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Pendidikan Biologi.

**DEWAN MUNAQASYAH**

**Pembimbing I** : **Dr. Muhammad Rijal, M.Pd** ( \_\_\_\_\_ )

**Pembimbing II** : **Surati, M.Pd** ( \_\_\_\_\_ )

**Penguji I** : **Dr. Rosmawati T, M.Si** ( \_\_\_\_\_ )

**Penguji II** : **Irvan Latuapo, M. Biotech** ( \_\_\_\_\_ )

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI**

**AMBON**

Diketahui Oleh :  
Ketua Program Studi  
Pendidikan Biologi

Surati, M.Pd  
NIP.197002282003122001



Disahkan Oleh :  
Dekan FITK IAIN Ambon

Dr. Ridwan Latuapo, M.Pd.I  
NIP.197311052000031002

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
AMBON**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini;

Nama : Anisa Keliandan  
NIM : 190302039  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Judul : Pengaruh Variasi Limbah Padatan Tahu Tersubsitusi  
Limba Ela Sagu Terhadap Kualitas Bioplastik

Menyatakan bahwa skripsi ini benar merupakan hasil penelitian/karya sendiri. Jika di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan duplikat, tiruan, atau di bantu oleh orang lain secara keseluruhan atau sebagian, maka skripsi ini dan gelar yang diperoleh batal demi hukum.



Ambon, September, 2023

Saya yang menyatakan

  
Anisa Keliandan  
Nim: 190304039

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

Orang lain tidak akan bisa paham *struggle* dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian *succes storiesnya*. Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun tidak ada yang tepuk tangan, kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini.

### PERSEMBAHAN

Puji syukur tak terhingga penulis haturkan kepada Allah SWT, pemilik segala ilmu dan pemelik jagat raya, tak terlupa shalawat berbingkai salam selalu tecurahkan kepada Rasulullah SAW.

Skripsi ini adalah persembahan kecil penulis kepada kedua perempuan terhebat dalam hidup penulis, ibu tersayang Siti Hajar Keliandan dan bunda (bibi) terbaik Muhani Keliandan S. pd. Berkat ketulusan dari hati atas doa yang tak pernah putus, semangat yang tak ternilai yang telah mendidik, membesarkan dan menyayangi penulis dengan penuh cinta. Untuk almamater tempat penulis menuntut ilmu selama ini. Dan yang terakhir untuk diriku yang sering lupa kuperhatikan, maaf dan terimakasih sudah mau tetap maju meski tertatih, dan yang telah berjuang melawan ego serta *mood* yang tidak tentu selama penulisan skripsi.

## ABSTRAK

**Anisa Keliandan, Nim 190304039.** Dosen pembimbing I Dr. Muhammad Rijal, M.Pd dan pembimbing II Surati, M.Pd. Judul Skripsi “Pengaruh variasi limbah padatan tahu tersubsitisi limbah ela sagu terhadap kualitas bioplastik”. Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ambon 2023.

Plastik di gunakan oleh manusia dalam kehidupan sehari-hari namun plastik kebanyakan terbuat dari minyak bumi yang disebut plastik konvensional dan sangat sulit untuk terdegradasi. Limbah tahu dan limbah ela sagu digunakan sebagai bahan baku pada pembuatan bioplastik. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik bioplastik *degradable* dengan variasi limbah tahu dan limbah sagu.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen *laboratorium* yang dilaksanakan pada tanggal 16 Maret-16 April 2023 dan berlokasi di laboratorium MIPA IAIN Ambon. Objek penelitian adalah kualitas bioplastik yang meliputi ketebalan, kuat tarik, elongasi, modulus, daya serap dan laju biodegradasi bioplastik berbahan dasar limbah tahu tersubsitisi limbah ela sagu. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan SPSS versi 21 *for windows*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan limbah tahu tersubsitisi limbah ela sagu tidak berpengaruh nyata terhadap karakteristik bioplastik. Hasil penelitian yang didapatkan yaitu kuat tarik berkisar 0,830 -1,566 kgf/cm<sup>2</sup>, elongasi berkisar 11,974% -18,477 %, modulus berkisar antara 0,08 -0,133 Mpa, daya serap air berkisar 16,572 -22,383% dan biodegradasi yang dihasilkan dapat terurai secara keseluruhan (100%) setelah 7 hari pengamatan. Beberapa karakteristik sudah memenuhi Standar Nasional Indonesia yaitu ketebalan dan biodegradasi.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
AMBON

**Kata kunci : Bioplastik, LimbahTahu, Limbah Ela Sagu, Gliserol**

## KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon. Penulis menyadari keterbatasan dan kekurangan dalam menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Limbah Padatan Tahu Tersubstitusi Limbah Ela Sagu Terhadap Kualitas Bioplastik”. Karenanya dengan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada semua pihak yang telah ikhlas membantu penulis dalam membimbing, mengarahkan dan memotivasi. Melalui kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada semua pihak terutama kepada.

1. Ayahanda tercinta Abu Rahman Kafara, dan Muhammad Taher Keliandan ibunda tercinta Siti Hajar Keliandan yang telah melahirkan, mengasuh, Membesarkan dan mendidik penulis dengan penuh kesabaran dan ketabahan dalam berbagai kesulitan dan tantangan dalam menghadapi hidup ini.
2. Prof Dr. Zainal Abidin Rahawarin, M.Si selaku Rektor IAIN Ambon beserta wakil Rektor I Bidang Akademik dan Pengembangan Lembaga Dr. Adam Latuconsina Wakil Rektor II, Bidang Admistrasi Umum, dan Perencanaan Keuangan Dr. Ismail Tuanany, M.M, dan Wakil Rektor III

Bidang Kemahasiswaan dan Kerja Sama Lembaga Dr. M. Faqih Seknum,  
M.Pd.

3. Dr. Ridhwan Latuapo, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah IAIN Ambon, Dr. Hj. Siti Jumaeda, M.Pd.I selaku Wakil Dekan I, Hj. Cornelia Pary, M.Pd selaku Wakil Dekan II, dan Dr. Muhajir Abdurahman, M.Pd.I selaku Wakil Dekan III.
4. Dr. Muhammad Rijal, M.Pd selaku Pembimbing I dan Surati M.Pd selaku pembimbing II, yang telah membimbing dan meluangkan waktu tenaga dan pikiran disela-sela kesibukannya untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Surati, S.Pd. M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi dan Zamrin Jamdin, M.Pd selaku Sekrtaris Program Studi Pendidikan Biologi.
6. Dr. Rosmawati T,M.Si selaku Penguji I dan Irvan Lasaiba, M. Biotech selaku Penguji II, yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk mengoreksi dan memberikan masukan yang sifatnya membangun.
7. Asyik Nur Allifah AF, M.Si. sebagai Penasehat Akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama perkuliahan berlangsung.
8. Wa Atima, S.Pd.,M.Pd, selaku kepala laboratorium MIPA IAIN Ambon dan Humaira Latuconsina, S.Si, Siti Rahma Lestaluhi, M.Si, turut membantu dan mengarahkan penulis disaat penulis kesulitan dalam penelitian.



9. Rivalna Rivai, M.Hum selaku kepala perpustakaan IAIN ambon beserta stafnya yang telah menyediakan segala fasilitas literature yang penulis butuhkan.
10. Tim penelitian payung terbaik, Dr. Muhammmad Rijal, M.Pd dan Dr. Nur Alim Natsir, M.Si selaku dosen pembina yang memberikan bimbingan dan arahan serta motivasi selama penelitian. Ratni Tomia, Astira Rumbia, Mei Nandira Ngadja, selaku anggota tim yang selalu memberikan semangat kepada penulis.
11. Bapak dan ibu Dosen serta seluruh pegawai di lingkungan kampus Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ambon, khususnya Program Studi Pendidikan Biologi atas segala asuhan, bimbingan, dan ilmu pengetahuan dan pelayanan yang baik dalam proses perkuliahan hingga pengurusan studi akhir
12. Terima kasih saya ucapkan kepada bunda ( bibi) Muhani Keliandan S.Pd dan Jabeda Keliandan. karena doa dan dorongan kalian penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
13. Terima kasih untuk Maruf Afan Nukuhehe yang terus memberikan semangat dan motivasi untuk penulis dan untuk semua waktu yang sudah diluangkan untuk selalu menghibur penulis dikala penulis merasa bingung.
14. Terima kasih untuk sahabat saya Emilia Mau, S.Pd . Murniyanti Ohoirenan, S.Pd Yuniati Rumbia, Sabila Renwarin. Sakina S Samual, S.Pd dan Yanti Toisutta terima kasih karna selalu ada untuk penulis, untuk semua waktu yang sudah diluangkan untuk selalu menghibur penulis dikala penulis menghampiri.



15. Teman-teman, kelas (*Oryza Sativa*) program studi pendidikan biologi angkatan 19, dan juga HIMAPRO, terima kasih telah berproses bersama-sama dengan penulis, banyak kenangan dan pelajaran yang kita lalui bersama takkan kulupa sampai akhir hayat.
16. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu saya baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyempurnaan skripsi ini.

Akhir kata penulis mengucapkan permohonan maaf atas segala kekhilafan kepada semua pihak baik disengaja maupun tidak disengaja. Semoga atas semua bantuan, bimbingan, dan petunjuk yang telah diberikan oleh semua pihak tersebut insya Allah akan memperoleh imbalan yang setimpal dari Allah SWT, amin.



Ambon, September 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN SKRIPSI.....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	4
E. DefInisi Operasional .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
A. Limbah Industri Tahu .....	6
B. Ampas Tahu .....	7
C. Ela Sagu .....	8
D. Bioplastik .....	10
E. Hipotesis Penelitian .....	14
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
A. Tipe Penelitian .....	15
B. Tempat dan Waktu.....	15
C. Variabel Penelitian.....	15
D. Desain Penelitian .....	15
E. Alat dan Bahan Penelitian.....	16
F. Prosedur Kerja .....	17
G. Parameter Uji Bioplastik.....	20
H. Teknik Analisis Data.....	23
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>25</b>
A. Hasil penelitian .....	25

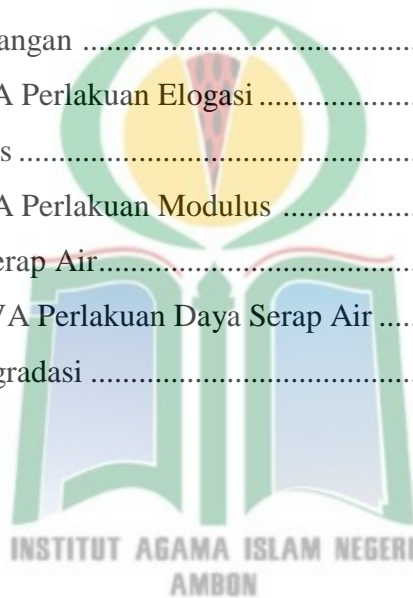
B. Pembahasan .....	34
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>46</b>
A. Kesimpulan .....	46
B. Saran .....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian.....	15
Tabel 3.2 Alat .....	15
Tabel 3.3 Bahan .....	16
Tabel 4.1 Ketebalan Bioplastik .....	26
Tabel 4.2 Uji ANOVA Perlakuan Terhadap Ketebalan.....	26
Tabel 4.3 Kuat Tarik .....	27
Tabel 4.4 Uji ANOVA Perlakuan Kuat Tarik.....	27
Tabel 4.5 Uji Perpanjangan .....	28
Tabel 4.6 Uji ANOVA Perlakuan Elogasi .....	29
Tabel 4.7 Uji Modulus .....	29
Tabel 4.8 Uji ANOVA Perlakuan Modulus .....	30
Tabel 4.9 Uji Daya Serap Air.....	30
Tabel 4.10 Uji ANOVA Perlakuan Daya Serap Air .....	31
Tabel 4.11 Uji Biodegradasi .....	32



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar. 2.1 Gambar Kedelai .....	6
Gambar 2.2 Ampas Tahu.....	7
Gambar4.1. Hasil Sediaan Bioplastik .....	24



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian .....	50
Lampiran 2 Analisis Data.....	53
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian Dan Selesai Penelitian.....	60

